QK1
.M32
1909
23

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

O. PENZIG

Prof. all' Università di Genova

ANNO XXIII — VOLUME XXIII

(con IX Tavole ed incis. nel testo)

MARCELLO MALPIGHI

1627-1694.

GENOVA

TIPOGRAFIA DI ANGELO CIMINAGO

1909.

Af 45

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

O. PENZIG

Prof. all' Università di Genova

ANNO XXIII — FASC. I-II

(CON TAV. I)

MARCELLO MALPIGHI

1627-1694.

GENOVA

TIPOGRAFIA DI ANGELO CIMINAGO

1909.

13

CONDIZIONI

La MALPIGHIA si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa almeno, corredati, secondo il bisogno, da tavole.

L'abbonamento annuale importa L. 25, pagabili alla ricezione del 1° fascicolo dell'annata.

L'intiero volume annuale (36 fogli in 8° con circa 20 tavole) sarà messo in vendita al prezzo di L. 30.

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte 100 copie estratte dal periodico, 15 giorni dopo la pubblicazione del fascicolo. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate in ragione di L. 10 al foglio (di 16 pag.) per 100 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare le spese di carta e di tiratura.

Le associazioni si ricevono presso il Prof. O. PENZIG in Geneva e presso le principali Librerie Italiane e dell'Estero.

Ai Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla MALPIGHIA dovranno essere indirizzate al Prof O. PENZIG in Genova.

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi al Redattore Prof. O. Penzig, R. Università, Genova.

Tariffa delle inserzioni sulla copertina per ogni inserzione.

1 pagina . . .	L. 30	1/2 pagina . . .	L. 20
3/4 di pagina.	» 25	1/4 di pagina.	» 15

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

O. PENZIG

Prof. all' Università di Genova

ANNO XXIII — VOLUME XXIII

MARCELLO MALPIGHI

1627-1694.

GENOVA

TIPOGRAFIA DI ANGELO CIMINAGO

1909.

MO. BOT. GARDEN
1911

L. BUSCALIONI e G. MUSCATELLO

NOTE BOTANICHE

DECURIA II

Sulla fioritura della *Agave filifera* Salm

Nell'Orto botanico dell'Università di Catania quest'anno ebbe luogo la fioritura di due esemplari di *Agave* (Bonapartea) *filifera*, una splendida Amarillidea (Agavoidee) del Messico.

Come è noto, questa specie sviluppa una folta rosetta radicale di foglie lunghe, rigide, sbarbellate in cima, che ricordano, in più modeste dimensioni tuttavia, quelle di taluni *Dasylirion*. Dal centro della rosetta, che per la sua forma e compattezza rassomiglia quasi ad un cuscinetto, dopo un periodo più o meno lungo di preparazione, si sviluppa uno scapo fiorale rigido, verdastro, della grossezza di un grosso bastone che in breve tempo raggiunge notevoli dimensioni, mentre si va ricoprendo di fiori.

La fioritura segna, in generale, come in altre Agavee, la morte della pianta, salvo il caso che questa possa riprodursi per getti sotterranei.

In uno degli esemplari lo scapo aveva raggiunto circa 4 metri di altezza; nell'altro, cresciuto all'ombra degli alberi circostanti, erasi invece arrestato ad un' altezza di circa m. 1,80 impiegando per raggiungere tali dimensioni circa due mesi. Sul primo un calcolo molto sommario ci portò a ritenere che si erano sviluppati non meno di trecento fiori, sul secondo invece ne abbiamo annoverati 129.

I fiori nascono in ordine spirale all'ascella delle brattee esilissime, piuttosto allungate, di color brunastro che, a brevi intervalli le une dalle altre, rivestono tutto quanto lo scapo fiorifero: la porzione inferiore

però dello scapo porta delle brattee sterili, cominciando a comparire i fiori a circa 1 m. dalla superficie del terreno.

All'ascella d'ognuna delle brattee nascono o uno o due fiori (di rado tre) su peduncoli brevissimi. La comparsa di uno o più fiori alla ascella delle singole brattee non è sottoposta ad alcuna regola, alternandosi in modo quanto mai variabile fiori isolati e fiori associati. Noi abbiamo denominati coppie e sistemi fiorali siffatti aggruppamenti di fiori.

L'organizzazione fiorale è quella delle Amarillidacee: vi ha un perigonio, che termina in 6 lacinie; 6 antere, i cui stami si aprono, non contemporaneamente, per mezzo di fessure; infine un ovario che, per quanto riguarda la sua conformazione, non presenta nulla di particolare.

I fiori actinomorfi, od anco leggermente zigomorfi, per differente lunghezza degli stami, si aprono in seguito all'azione meccanica spiegata dai filamenti staminali sul perigonio. Infatti gli stami, che nel fiore ancora in boccio sono piegati verso il mezzo dei filamenti, iniziando il movimento che determina il loro allungamento prima ancora che il fiore sia aperto, spingono la porzione genicolata del filamento contro le commissure delle lacinie perigoniali che, sotto la pressione, non tardano a fendersi nella parte mediana. La fessura poi allargasi, sia in basso che in alto, ed in pari tempo le lacinie perigoniali si distendono e anche si estroflettono.

Avvenuta l'apertura dei fiori, gli stami a lor volta si raddrizzano allungandosi notevolmente, ma il movimento che porta al loro definitivo assetto non avviene contemporaneamente in tutti sei, bensì successivamente, di guisa che gli organi arrivano alla maturità sessuale gli uni dopo gli altri.

Mentre gli stami si sviluppano, anche lo stilo si allunga e raggiunge lo stato adulto: in pari tempo si inizia la secrezione del nettare la quale talora è così abbondante che il liquido si riversa sulla faccia esterna dei fiori.

Noi non abbiamo mai incontrato degli insetti sui fiori, fatta eccezione per qualche mosca od altro dittero che incidentalmente si posarono sul perigonio. Le nostre osservazioni al riguardo sono tuttavia alquanto sommarie e di rado poi si estesero al crepuscolo ed alla notte, nelle

ore, cioè, in cui le farfalle crepuscolari o notturne sogliono visitare i fiori, come afferma il Delpino, in opposizione al Müller il quale ritiene che i fiori siano visitati dagli insetti apiari.

I fiori sono indubbiamente proterandri, ma di poco, fatta eccezione, come vedremo in seguito, per quelli apicali i quali — occorre notarlo — quando lo scapo fiorale ha raggiunto il suo completo sviluppo e già hanno cominciato ad aprirsi i fiori basilari (la fioritura avviene per lo più in ordine acropeto), sono così piccoli e ridotti, che potrebbero essere scambiati per fiori cleistogami od arrestati nello sviluppo. Questo almeno per gli ultimi 8-10 fiori apicali, ed invero abbiamo notato che gli ultimi due e talora anche qualche altro più distante dal vertice dello scapo si staccano quando ancora sono piccolissimi.

Abbiamo detto che la fioritura avviene in ordine acropeto: dobbiamo ora aggiungere che l'ordine con cui si sviluppano e si aprono i fiori non è troppo regolare, in quanto che spesso tra l'ultimo fiore aperto ed il penultimo completamente evoluto possono inserirsi 3-5 od anche più fiori ancora chiusi. Inoltre, quando i fiori sono inseriti in due o più all'ascella di una brattea, per formare una coppia od un sistema fiorale, l'apertura non ha luogo contemporaneamente in tutti quanti: per lo più, all'opposto, l'apertura di uno di essi precede quella degli altri di qualche ora, ma più frequentemente di qualche giorno.

Il grande numero dei fiori che porta la specie e l'ordine con cui gli stessi vanno sviluppandosi ci hanno indotto a seguire la fioritura in tutte le sue fasi, registrando giorno per giorno il numero dei fiori, che venivano aprendosi. Lo studio venne fatto nell'esemplare a scapo più corto, sia perchè essendo meno ricco di fiori e meno alto si prestava meglio alla ricerca, sia anche pel fatto che quando ci prefiggemmo di iniziar lo studio, che forma oggetto della presente nota, l'altro esemplare aveva già da parecchi giorni aperti i fiori basali. Del resto la ricerca estesa anche a questo individuo non avrebbe dato grandi risultati, essendosi rotta la cima durante la fioritura.

Riporteremo qui le osservazioni fatte, riservandoci in ultimo di discutere i risultati colla scorta del diagramma che abbiamo tracciato sui dati stessi.

Mese e giorno	Numero dei fiori aperti	Temperatura (1)	Nebulosità	Umidità relativa	Condizioni meteorologiche	*Annotazioni*
17 Febbraio	—	11,6	43	63		
18 »	5(f. bas.)	12,1	1	63		
19 »	4	13,2	50	58		
20 »	4	12,6	33	28	Vento forte	
21 »	—	10,5	5	50	tempo bello	
22 »	—	12,1	70	58	id.	
23 »	6	12.9	26	65		Fra i 6 si trova compreso il primo fiore basale che perciò si aprì notevolmente in ritardo.
24 »	3	13,1	9	54	tempo bello temper. mite	
25 »	1	12,1	98	66	piove	

(1) I dati relativi alla temperatura, nebulosità del cielo ed umidità atmosferica ci vennero gentilmente comunicati dal Prof. Annibale Riccò, Direttore del R. Osservatorio astronomico. Siamo lieti pertanto di esternare qui all' Illustre Professore i nostri vivissimi ringraziamenti.

Mese e giorno	Numero dei fiori aperti	Temperatura	Nebulosità	Umidità relativa	Condizioni meteorologiche	*Annotazioni*
26 Febbraio	2	10,3	87	49		
27 »	—	10,0	79	43		
28 »	—	10,6	12	39		
29 9	4	12,2	32	55	vento	Fra il terzo e il quarto fiore aperto si trovano tre fiori ancora chiusi. Due dei fiori aperti appartengono ad una stessa brattea (coppia).
1 Marzo	3	13,6	27	58	vento	I tre fiori aperti sono ritardatari. Uno di essi fa parte di una coppia di cui l'altro è ancora chiuso.
2 »	—	13,2	51	65	vento, tempo bello	
3 »	6	14,4	2	49	tempo bello, temperat. mite, vento	Quattro fiori appartengono a quattro diverse coppie di cui l'altro è rimasto chiuso. Due fiori appartengono ad una stessa coppia.
4 »	2	11,5	13	62	vento, tempo bello	Un fiore fa parte di una coppia, in cui l'altro è da tempo sbocciato.

Mese e giorno	Numero dei fiori aperti	Temperatura	Nebulosità	Umidità relativa	Condizioni meteorologiche	*Annotazioni*
5 Marzo	3	11,3	42	57	tempo bello	Tra i fiori apertisi oggi e quelli sbocciati ieri si interpongono 10 fiori che non accennano a sbocciare. *Si apre un piccolo fiore in cima all' infiorescenza e più precisamente il 15° a partire dal terminale.*
6 »	—	11,5	64	57	tempo bello	
7 »	5	11,8	97	57		Uno dei fiori fa parte di una coppia. *Si aprono tre fiori all' apice dello scapo fiorale.*
8 »	7	11,6	100	84		*Si apre un uuovo fiore all' apice dell' infiorescenza.* 5 fiori fanno parte di coppie in cui l'altro membro è da tempo sbocciato o, viceversa, ancora chiuso.
9 »	—	13,5	67	59	tempo brutto	
10 »	5	12,9	75	57	tempo bello	*Si aprono 4 fiori in cima allo scapo fiorale.*
11 »	4	12,5	27	41	vento	Due fiori basali appartengono ad una coppia. L'apertura ha luogo saltuaria-

Mese e giorno	Numero dei fiori aperti	Temperatura	Nebulosità	Umidità relativa	Condizioni meteorologiche	*Annotazioni*
						mente, poichè fra gli ultimi due fiori aperti se ne interpongono 4 ancora chiusi.
12 Marzo	3	11,6	67	47		Si notano 4 fiori chiusi interposti fra gli ultimi due aperti. Due fiori aperti fanno parte di coppie di cui l'altro membro è ancora chiuso.
13 »	—	11,8	88	61		
14 »	4	10,2	63	55	vento e pioggia	I 4 fiori appartengono a due coppie. L'altro fiore è in una coppia da tempo aperto, nell'altra invece ancora chiuso.
15 »	—	9,9	54	57	tempo bello	
16 »	2	10,9	100	75	piove	I due fiori formano parte di 2 coppie in cui il compagno è da tempo aperto.
17 »	—	14,1	58	66	vento, tempo brutto	
18 »	—	12,2	67	58		
19 »	1	11,8	26	52	tempo bello	Fa parte di una coppia di cui l'altro fiore è da tempo aperto.

Mese e giorno	Numero dei fiori aperti	Temperatura	Nebulosità	Umidità relativa	Condizioni meteorologiche	*Annotazioni*
20 Marzo	1	11,7	36	66	tempo bello	Fa parte di una coppia di cui l'altro fiore è da tempo aperto.
21 »	—	12,3	100	77	tempo brutto	
22 »	3	10,4	100	87	piove	Fanno parte di un'unica coppia. *Apresi un nuovo fiore in cima.*
23 »	3	11,4	73	79	tempo brutto	*Si apre un altro fiore a poca distanza dall'apice dello scapo e da quelli precedentemente apertisi in tal regione.* Due fiori appartengono ad altrettante coppie. In una il compagno è già da tempo aperto, nell'altra è caduto.
24 »	3	11,6	70	71	tempo brutto	2 fiori appartengono ad una coppia.
25 »	1	11,4	67	72	piove	Appartiene ad una coppia, di cui il compagno è chiuso.
26 »	—	10,6	68	76	piove	
27 »	—	12,0	50	70	tempo bello	
28 »	1	13,1	75	69	tempo brutto	Fa parte di una coppia, in cui il compagno è da tempo aperto.

Mese e giorno	Numero dei fiori aperti	Temperatura	Nebulosità	Umidità relativa	Condizioni meteorologiche	*Annotazioni*
29 Marzo	1	13,1	97	73	piove	Fa parte di una coppia. Il compagno è caduto.
30 »	—	12,3	87	65	tempo brutto	
31 »	3	12,9	70	70	temper. mite	Due fiori appartengono ad una coppia. Il terzo fa parte di una coppia, in cui il compagno è ancora chiuso.
1 Aprile	2	14,4	47	49	vento, bel tempo	Appartengono a due coppie in cui i compagni sono ancora chiusi.
2 »	—	14,9	6	30	vento	
3 »	1	12,1	0	31	vento	Fa parte di una coppia, in cui l'altro è ancor chiuso. Tra questo ed il penultimo aperto si interpongono 4 fiori chiusi.
4 »	4	11,9	0	41		2 fanno parte di altrettante coppie in cui l'altro fiore è ancora chiuso. Gli altri due appartengono a sistemi, in cui il compagno è da tempo aperto. Tra questi e i fiori precedentemente aperti si contano tre fiori chiusi.
5 »	4	14,3	68	60	bel tempo	Due fiori fanno parte di due coppie, in

Mese e giorno	Numero dei fiori aperti	Temperatura	Nebulosità	Umidità relativa	Condizioni meteorologiche	*Annotazioni*
						cui l'altro membro è da tempo aperto. Un terzo invece ha il compagno ancora chiuso.
6 Aprile	1	15,0	72	74	tempo bello	
7 »	2	13,7	68	53	vento	Uno dei fiori fa parte di una coppia, di cui l'altro è ancora chiuso.
8 »	2	11,2	83	63		Un fiore fa parte di una coppia, in cui l'altro è da tempo aperto.
9 »	—	11,1	77	54	piove	
10 »	1	11,3	67	58	vento, pioggia	Fa parte di una coppia, in cui l'altro fiore è da tempo aperto. Si tratta di uno sbocciamento molto ritardato.
11 »	5	12,3	42	64	bel tempo	Sbocciano due fiori di una coppia. Un altro fiore fa parte di una coppia, in cui il compagno è chiuso. L'opposto succede per il quarto fiore.
12 »	4	13,6	78	64	bel tempo	Tutti i fiori fanno parte di coppie, ma per due si osserva che il fiore compagno è da tempo aperto, mentre succede l'opposto per gli altri due.

Mese e giorno	Numero dei fiori aperti	Temperatura	Nebulosità	Umidità relativa	Condizioni meteorologiche	*Annotazioni*
13 Aprile	5	13,5	93	87	piove	Due fiori fanno parte di coppie, in cui, l'altro membro è ancora chiuso. Un altro invece ha il compagno da tempo sbocciato.
14 »	1	12,8	91	74	pioggia e vento	Fa parte di coppia in cui il compagno è da tempo aperto.
15 »	—	13,5	43	64	bel tempo	
16 »	—	13,9	27	72	id.	
17 »	3				id.	Due fiori fanno parte di altrettante coppie, in cui l'altro membro è da tempo aperto. Il terzo ha il compagno chiuso.
18 »	2					Si tratta di due fiori ritardatari di coppie, nelle quali il compagno è da tempo aperto.
19 »	1				vento, pioggia	
20 »	1				bel tempo	
Num. dei fiori	129					

È duopo ora discutere i risultati della tabella, e per questo ci atterremo come più dimostrativo, al diagramma, che in base agli stessi abbiamo ricavato, in cui la linea punteggiata segna l'andamento della temperatura nel periodo di tempo della fioritura della *Littaea*, la linea a tratti alternativamente lunghi e puntiformi lo stato del cielo (nebulosità) in siffatto periodo; ed infine la linea continua c'informa sul numero progressivo dei fiori che vennero sviluppandosi giorno per giorno, durante il ciclo evolutivo dell'infiorescenza (dal 18 febbraio al 20 aprile). I tratti ispessiti (orizzontali) della stessa corrispondono ai giorni in cui non avvenne sbocciamento di sorta. Infine gli asterischi sottoposti alla linea indicano i giorni in cui i fiori apicali sbocciarono.

Questo premesso, ecco ora quali risultati si sono ottenuti.

Lo sviluppo dei fiori, in generale, non segue un ritmo uniforme, ma va a sbalzi con periodi di riposo che si alternano a periodi di intenso sbocciamento. La curva di apertura dei fiori è prima — quando venga considerata nel suo assieme -- abbastanza sentita, poi si appiana, per tornare infine a farsi alquanto ripida.

Il periodo di pigro sbocciamento corrisponde ai giorni di basse temperature e di forte nebulosità che dominarono dall'8 Marzo circa fino al principio di Aprile.

La differente intensità nello sbocciamento, corrispondente ad un periodo di 10 giorni (sbocciamento decadico) è messa in evidenza dai triangoli che si sono tracciati al di sotto della curva prendendo per base questa. Mercè questo artifizio si è potuto metter in evidenza la diminuita intensità di sbocciamento nel periodo accennato.

Lo sviluppo dei fiori associati avviene quasi sempre in modo che solo uno dei fiori della coppia o del sistema si apre a un determinato giorno: l'apertura del compagno, o degli altri, se sono in parecchi, d'ordinario ritarda assai (V. tabella), quasi che l'energia che determina lo sbocciamento di un fiore di una coppia si esaurisca tutta quanta in tale atto e solo a una distanza più o meno grande di tempo torni a raggiungere l'intensità necessaria per provocare l'apertura di un altro fiore. Con questa ipotesi, forse, si potrebbero spiegare i salti che si osservano nello sbocciamento, per cui talora fra l'ultimo fiore sbocciato ed il penultimo, pure aperto, si interpongono parecchi fiori chiusi.

Abbastanza interessante è lo studio dei periodi di riposo quando vengano messi in rapporto coll'andamento della nebulosità del cielo e colla temperatura dei giorni corrispondenti.

Per ovvie ragioni, temperatura bassa e cielo coperto sono due condizioni che ostacolano lo sbocciamento, venendo a difettare quei prodotti, probabilmente dovuti all'assimilazione, che determinano un'innalzamento nel potere osmotico delle cellule, grazie al quale avviene lo sbocciamento. A questi due fattori combinati devesi, probabilmente, l'arresto del 27 Febbraio e del 30 Marzo, oltre all'abbassamento sopra accennato nelle curve di sbocciamento.

Però i due fattori agiscono con differente energia. Ed invero si osserva che per lo meno 4 arresti nello sbocciamento si sono verificati nei giorni in cui le temperature erano relativamente elevate (1 e 17 Marzo, 1 e 15 Aprile), di guisa che, entro certi limiti, non si può dare un'eccessiva importanza alla temperatura. All'opposto appare evidente che i periodi di arresto coincidono abbastanza bene con quelli di grande nebulosità, o, per esser forse più esatti, tiene dietro immediatamente ad essi. Siffatto rapporto appare evidente per gli arresti del 20 Febbraio (che si protrassero fino al 22 a causa forse delle basse temperature dominanti il giorno 21) e per quelli del 27-28 Febbraio, del 1.°, dell'8, del 13, pel 16, del 21 (in parte), del 29 Marzo, nonchè dell'8 e 14 aprile.

Coincidono invece con un periodo di bassa nebulosità gli arresti del 21 Febbraio, del 1.° Marzo (in parte), del 25 Marzo, del 2 e del 14 Aprile (in parte). Giova notare tuttavia che spesso la coincidenza è solo apparente, trattandosi in realtà, molte volte, di arresti susseguenti immediatamente ad un periodo di alta nebulosità (arresti del 14 Marzo del 17 Marzo, del 2 Aprile e del 14 Aprile).

La regola enunciata sopra, che cioè il difetto di sostanze osmotiche nel periodo di grande nebulosità sia la causa del ritardo nello sbocciamento, trova nei fatti esposti una conferma, se non assoluta, di certo però degna di esser presa in seria considerazione.

Più di tutto merita di fissare la nostra attenzione lo sbocciamento dei fiori apicali, il quale avvenne in una prima fase nei giorni 5, 7, 8, e 10 Marzo, quando, cioè, lo sbocciamento in senso acropeto si era

appena iniziato, di guisa che ancora moltissimi fiori chiusi (circa 80) si interponevano fra i due gruppi di fiori in via di apertura. Una seconda fase si ebbe fra il 21 e il 22 Marzo quando non meno di 40 fiori chiusi si interponevano fra quelli basali e gli apicali aperti.

Perchè è avvenuto uno sbocciamenlo così intempestivo? Ardua è la risposta; ciò non di meno se noi consideriamo che i due periodi di sbocciamento dei fiori apicali coincidono con due intensi e lunghi periodi di nebulosità (in specie il primo) possiamo avanzare la seguente ipotesi. Nel periodo di grande nebulosità non si formano, per quanto è stato detto, le sostanze osmotiche in quantità sufficiente perchè abbia luogo un attivo sbocciamento fiorale secondo l'ordine normale acropeto, ma non è pertanto del tutto soppressa la formazione di tali sostanze. Perciò la quantità prodottasi se non avrà avuto l'energia sufficiente per aprire i fiori più vistosi e quindi più resistenti della parte inferiore dello scapo, od avrà avuto il potere di aprirne solo pochissimi (come è appunto il caso nei giorni 6-7 e 9-10 Marzo) sarà stata abbastanza grande per fare sbocciare molti fiori apicali piccoli a tessuti poco resistenti e perciò facilmente cedevoli sotto la pressione esercitata dagli stami.

Infatti nel 1.° periodo di grande nebulosità, mentre si sono aperti 9 fiori apicali, ne sono sbocciati solo 9 di quelli basali: orbene in un egual periodo di tempo quasi sempre sbocciò un maggior numero di fiori. Lo stesso dicasi nel secondo periodo che ha dato 5 fiori basali e 2 apicali.

Lo sbocciamento avviene nei fiori apicali secondo le norme altrove indicate, vale a dire grazie alla pressione dei filamenti genicolati contro le lacinie perigoniali.

Facciamo osservare, a sostegno della nostra ipotesi, che la specie da noi studiata è propria delle regioni aride e soleggiate del Messico, per cui bene si comprende come sia oltremodo sensibile alle variazioni di illuminazione.

Noi non ci dissimuliamo tuttavia che l'ipotesi si presta a più di una obbiezione, ma a sua giustificazione rileveremo che riuscirebbe oltremodo difficile cercare un'altra interpretazione.

Da ultimo vogliamo ancora far rilevare che il rapporto fra la nebulosità e l'arresto nello sbocciamento si mostra quanto mai evidente se

noi gettiamo lo sguardo sulla curva del diagramma. Risulta infatti che nel periodo di massima nebulosità corrispondente alla prima fase dello sviluppo fiorale anche gli arresti dello sbocciamento sono numerosissimi ad onta della temperatura relativamente elevata di tal periodo. Viceversa nella seconda fase la nebulosità decresce e con essa diminuiscono pure gli arresti nello sviluppo.

Studiato così il ciclo evolutivo dei fiori nel suo assieme, è duopo ora soffermarsi alquanto sullo sviluppo dei fiori apicali.

Nei fiori non apicali, che si aprono successivamente in senso acropeto, una volta che gli stami hanno divaricato le lacinie del perigonio, ha luogo la protrusione dello stimma e dello stilo dai bordi perigoniali, la quale però non avviene costantemente avendo noi notato che spesse volte gli stimmi raggiungono appena l'altezza dell'orlo del perigonio. In questo frattempo gli stami si sono raddrizzati gli uni dopo gli altri, come avviene d'ordinario in molte Amarillidee, e poco dopo aperti. Tutti questi rimaneggiamenti nell'aspetto fiorale avvengono in poche ore, di guisa che la proterandria si riduce a poca cosa.

Ben diversamente si compie l'evoluzione dei fiori apicali: dopo che le antere hanno provocato la divaricazione delle lacinie perigoniali, ha luogo il distendimento e persino l'estroflessione di queste in guisa che il fiore assume l'aspetto di una campana, senza tuttavia raggiungere un notevole sviluppo. Intanto lo stilo non tarda ad allungarsi di guisa che in due giorni circa riesce a sporgere dall' orlo perigoniale. Gli stami, esaurita la loro funzione di organi di sbocciamento, rientrano di nuovo in riposo, e siccome i filamenti sono piegati, ne viene che le antere vengono a trovarsi ad un livello più basso dello stimma, non oltrepassando mai gli orli il perigonio. Del resto siffatti stami non possono provocare la fecondazione avendo le antere tuttora chiuse.

Subita questa metamorfosi, il fiore per lungo tempo non sottostà più ad alcuna altra variazione degna di nota; tutt'al più si allunga alquanto, estroflette ancor più energicamente le lacinie perigoniali, assumendo un aspetto zigomorfo, ed infine si colora parzialmente in rosso per la comparsa di antocianina, la quale si fissa con speciale predilezione sullo stilo, sulle antere e sui filamenti staminali.

Noi eravamo persuasi che l'evoluzione di siffatti fiori avesse costituto unicamente un tentativo di fioritura, di poi abortito. Non fu poca perciò la nostra sorpresa allorquando, a tempo opportuno, cioè dopo che tutti i sottostanti fiori basali eransi aperti, vedemmo i fiori apicali rientrare a lor volta in attività ed in ordine acropeto diventare simili in tutto e per tutto a quelli sottostanti. Solo quelli dell'estremità dello scapo morirono prima di aver iniziato il movimento d'apertura, mentre qualche altro non arrivò a separare completamente le une dalle altre le lacinie perigoniali per cui siffatti fiori avevano un aspetto bilabiato.

Sotto il nuovo impulso vitale gli stami, che per circa un mese e mezzo (quelle dei fiori apertisi tra il 5 e l'8 Marzo) o per un mese almeno (quelle dei fiori apertisi il 22-23 Marzo) erano rimasti in riposo, in pochi giorni si raddrizzarono e si allungarono notevolmente da elevarsi di parecchi centimetri al di sopra dell'orlo perigoniale: gli stimmi invece si allungarono di poco, o non subirono mutazione di sorta. All'allungamento dei filamenti successe ben tosto la deiscenza delle antere.

Intanto va notato che l'allungamento degli stami e l'apertura delle antere in ogni fiore avvennero successivamente. Prima a raggiungere la maturità fu lo stame rivolto verso l'asse e di poi successivamente gli altri. L'allungamento poi fu diseguale avendo raggiunto il massimo nello stame che prima aperse le antere ed il minimo in quello diametralmente opposto, donde uno spiccato zigomorfismo del fiore.

È singolare il fatto che anche per questi fiori apicali l'apertura delle lacinie perigoniali e il consecutivo sviluppo non avevano luogo contemporaneamente nei differenti fiori di una coppia o d'un sistema fiorale, ma analogamente a quanto aveva luogo nei fiori basali, per lo più l'apertura e lo sviluppo di due fiori di una coppia avveniva in tempi diversi.

Non meno singolari sono le particolarità osservate nella struttura dei fiori apicali rispetto a quelle dei fiori sottostanti. Noi abbiamo studiato alcuni di siffatti fiori in diverso periodo di sviluppo, a partire dal giorno in cui sbocciarono per arrivare a quello in cui raggiunsero la maturità sessuale. Le nostre osservazioni sono tuttavia limitate ai soli stami.

In un fiore sbocciato da una ventina di giorni le antere avevano un'epidermide costituita da un unico strato di cellule grandi, con pareti esterne piuttosto ispessite.

Seguivano di poi parecchi strati (da 3 a 4) di cellule meccaniche, le quali però, malgrado che il fiore fosse da tanto tempo aperto, avevano conservato le pareti sottili, di natura cellulosica, senza presentare alcuna traccia di quegl'ispessimenti a nastro o a reticolo che costituiscono la caratteristica dello strato in questione. Infine si mostravano ricche di contenuto con uno o più nuclei che si coloravano bene col verde all'jodio. Degno di nota è il fatto che uno di tali nuclei era in cariocinesi.

Il processo mitotico si era però svolto alquanto irregolarmente, inquantochè i cromosomi, allo stato di diaster, si presentavano alquanto indistinti, quasi parzialmente fra loro fusi, mentre era nettamente visibile il fuso acromatico.

Al tessuto meccanico faceva seguito il tappeto rappresentato da elementi schiacciati, od anco rotti.

Il polline non si presentava in buone condizioni, non essendosi molti degli elementi emancipati gli uni dagli altri, donde la presenza di parecchi granuli bicellulari. Non poche cellule polliniche poi erano in cattivo stato.

Il connettivo dell'antera era normalmente sviluppato e presentava, nella parte assile, i fasci vascolari, i cui elementi però erano ancora allo stato meristematico. Le linee di deiscenza delle antere apparivano segnate da cellule meccaniche più piccole che occupavano il fondo di un'insenatura nella quale si stratificava un'epidermide, i cui elementi erano pure di minori dimensioni rispetto ai compagni.

All'opposto nelle antere dei fiori basali che si erano aperti abbiamo riscontrati i seguenti caratteri:

Le cellule epidermiche sono molto grandi; solo nel solco che separa le due logge si hanno delle cellule più piccole. Il tessuto meccanico consta di tre o più piani di cellule disposte abbastanza regolarmente in strati concentrici. Solo dal lato del connettivo il numero dei piani aumenta e va perduta la regolarità della stratificazione. Le cellule poi degradano in grandezza dai piani esterni verso quelli interni. Le loro pareti sono ispessite e sono inoltre munite delle solite bende di rinforzo anastomizzate fra loro e dirette prevalentemente in senso radiale. Molte cellule poi contengono un nucleo, e accanto a queste un corpo più jalino

o meno grosso, tondo, d'aspetto schiumoso od anche foggiato ad anello, insolubile nell'acqua, nell'alcool e nell'etere, solubile nel acido cloridrico non colorantesi col verde all'jodio, col bleu di anilina o col Sudan III, colorabile invece in giallo pallido coll'jodio ed infine non dimostrante traccia di sostanze tanniche col trattamento al cloruro ferrico. Sulla sua natura non possiamo quindi pronunciarci. Il tappeto è come nella antera dei fiori apicali costituito da cellule schiacciate e sottili. Il polline mostrasi in massima parte formato da cellule isolate, non tutte in buone condizioni.

Nulla di notevole nel connettivo e nella rima, la quale occupa il solco che separa le due loggie.

Nel connettivo delle antere non abbiamo trovato notevoli variazioni di struttura; solo si osserva che il tessuto ha raggiunto la completa maturità e perciò non presenta più traccie di divisioni cellulari, che abbiamo osservato invece nelle antere dei fiori apicali. L'asse del filamento è percorso da 5 fasci vascolari, che poi si riducono a 4 in seguito a parziale fusione. Essi formano una vera cerchia che circoscrive una specie di porzione assile o midollare. La porzione xilematica e quella floematica sono nettamente distinte, avendo gli elementi raggiunta la maturità.

Avendo esaminati i fiori apicali in un periodo più avanzato dello sviluppo, ma sempre in un'epoca anteriore al definitivo allungamento degli stami, abbiamo trovato che il tessuto meccanico, disposto in tre strati, erasi modificato per la comparsa, in molte cellule, delle bende di ispessimento. Il tappeto presentava poi, almeno in un esemplare, celiule in attiva divisione.

All'epoca della maturità le antere dei fiori apicali assumono la struttura degli organi analoghi nei fiori sottostanti, ciò che spiega come esse si aprono. Va notato però che in siffatte antere i granuli di clorofilla sono presenti in quasi tutti i tessuti e solo quando le antere stanno per aprirsi essi perdono il pigmento verde, per cui si ha una colorazione giallastra dovuta alla comparsa dell'eziolina.

Dai fatti esposti emergono le seguenti conclusioni:

Nella *Littaea Pilifera* da noi esaminata lo sviluppo dei fiori è subor-

dinato alle condizioni di temperatura, ma più di tutto è in stretta dipendenza allo stato di maggiore o minore limpidità dell'atmosfera, o della nebulosità del cielo la quale, quando è forte, ostacola l'apertura del perigonio nei fiori inseriti alla parte inferiore dello scapo fiorale, mentre, *indirettamente*, favorisce lo sviluppo dei fiori apicali.

Lo sviluppo dei fiori lungo l'intero asse fiorale non segue la legge del grande periodo regolare, inquantochè per le ragioni esposte, l'apertura dei fiori è troppo subordinata alle variabili condizioni esterne (luce e temperatura).

I fiori basali sono indubbiamente proterandri, quelli apicali invece tendono alla proteroginia, poichè in essi si sviluppano dapprima stilo e stigma, mentre solo molto tempo dopo — talora dopo due mesi — ha luogo lo sviluppo degli stami e l'apertura delle antere. Noi riteniamo che questa disposizione sia unica più che rara in natura, presentandosi assai più complessa della proteroginia della *Globularia cordifolia* e del *Citrus*, in cui tuttavia si osserva del pari che lo stimma riesce a protrudere dagli involucri fiorali quando questi sono ancora chiusi nella gemma e solo più tardi si sviluppano le antere. (1).

Il differente comportamento dei fiori apicali rispetto a quelli sottostanti (che noi per ragioni di chiarezza abbiamo sempre chiamato basali) rimane inesplicabile, se si considera il fiore soltanto dal punto di vista biologico; esso invece si presenta, secondo la nostra ipotesi, suscettibile di una spiegazione di indole fisiologica nel senso che l'apertura precoce dei fiori apicali sarebbe subordinata alle peculiari condizioni di illuminazione, cui vanno soggette le infiorescenze durante lo sviluppo. Sotto l'influenza di una illuminazione debole le sostanze osmotiche prodottesi in quantità non sufficiente per provocare l'apertura dei fiori più grandi e più resistenti della base dello scapo, possono tuttavia provocare l'apertura di quelli apicali (talora anche di alcuni basali). Lo sviluppo ulteriore dei

---

(1) Il De Vries nell'opera: *Die Mutationstheorie* a pag. 569 del Vol. I, parlando delle pelorie ereditarie cosi si esprime: Wichtig ist auch der bis ietz noch wenig berücksichtigte Umstand, dass bei *Digitalis* und einigen anderen die pelorische Endblüthe sich zu allerest öffnet, während sonst die Blüthenfolge der Traube eine normale, acropetale ist.

fiori apicali però sarebbe sottoposto alle leggi che regolano la successione nello sviluppo fiorale lungo lo scapo, per cui esso si inizia allorquando è cessato l'accrescimento dei fiori sottostanti.

Noi non possiamo terminare questa nota senza far rilevare che nello scapo fiorale studiato nessuno dei fiori diede semi. Non è possibile dare un'interpretazione del fenomeno il quale appare abbastanza strano anche pel fatto che nell'altro esemplare di *Littaea filifera* crescente nell'Orto di Catania molti dei fiori basali abbonirono i semi, sebbene le antere avessero presentato — almeno quelle poche da noi esaminate — la identica costituzione dei granuli pollinici e non si fossero constatati speciali insetti pronubi.

Catania, 1° Settembre 1908.

Dott. GIUSEPPE ZODDA

Notizie briologiche sull' Italia meridionale.

Le ricerche briologiche per l' Italia meridionale hanno, senza dubbio, ricevuto una spinta negli ultimi anni, tanto da apportare una conoscenza non addirittura superficiale, com'era vent' anni fa; ma questa ancora è niente affatto sufficiente, tanto che basta lo studio di una quantità non troppo grande di materiale, raccolto in questa parte d' Italia, per apportare nuovo contributo agli studii briologici.

Approfittando della gentilezza di amici, che vollero a me affidare l'incarico di studiare il materiale briologico, loro pertinente e raccolto in tempi diversi; ed avendo potuto studiare altro materiale, che altri raccolsero dietro mio invito, ho potuto ottenere i risultati, esposti in queste pagine, per i quali si arricchiscono considerevolmente le conoscenze briologiche di queste contrade. Difatti, oltre un numero rilevante di forme nuove per le diverse provincie o per l' intera regione, se ne hanno alcune nuove per la scienza e precisamente:? *Bryum atropurpureum* Auct. × *B. murale* Wils., Zodda; forma probabilmente ibrida fra le due specie; *Rhynchostegiella curviseta* (Brid.) Limpr. v. *elata* Bottini *in litteris ad me; Barbula vinealis* Brid. v. *cylindrica* (Tayl.) Boul. f. *longifolia* Bottini *in schedulis meis; Grimmia crinita* Brid. f. *calabra* Zodda.

Fatto poi di un certo valore geografico è la scoperta sulla terraferma della *Riccia insularis* per opera del carissimo mio amico Dr. Giulio Trinchieri; questa specie difatti è sparsa in molte isole italiane, ma di terraferma era conosciuta, con qualche dubbio, soltanto dell' Istria. (1).

Di altri fatti che interessano la fitogeografia, di forme nuove per l'Italia o per l'Italia meridionale o per singoli distretti di questa regione ne sarà fatta parola nel contesto del lavoro, poichè le prime saranno

---

(1) Müller, *Die Lebermoose* in Rabh. Krypt. Fl.; B. VI, pag. 195.

indicate con tre, le seconde con due asterischi e le ultime con un asterisco.

Per facilitare lo studio a chi si occupa di briologia, ho diviso il lavoro in due parti; nella prima delle quali ho esposto i risultati dello studio fatto sul materiale proveniente dalle provincie del Napoletano e precisamente da quelle di Napoli, Caserta, Avellino, Salerno e Potenza; nella seconda parte invece trovansi quelli appartenenti a materiale delle tre provincie calabresi di Cosenza, Catanzaro e Reggio.

Il materiale riguardante il Napoletano mi è stato comunicato da varii amici e, primo fra tutti per quantità, cito quello di Terra di Lavoro e di Basilicata di proprietà dei signori Proff. Nicola e Achille Terracciano, raccolto da essi o da alunni del primo; poi un'altra quantità discreta dell'Avellinese, raccolta dal Prof. Trotter; quindi del materiale fresco, raccolto dal Dr. Trinchieri fra Napoli e Baia e infine un'epatica del Cilento, speditami dal Prof. B. Longo.

Quello che riguarda le Calabrie appartiene per una porzione al M. Pollino, ove fu raccolto nel 1890 dal Calvelli, e fa parte dell'erbario del Prof. Nicola Terracciano; per un'altra ai dintorni di Gerace, ove fu raccolto, dietro mio invito, dallo studente in medicina signor Francesco Spadaro; il restante, di proprietà di questo Orto Botanico, fu raccolto dallo Zwierlein presso Serra S. Bruno in provincia di Catanzaro, ed il resto sull'Aspromonte o sulla costa calabrese dello Stretto di Messina dal Prof. Nicotra.

Le forme più critiche, e quelle che avevano un particolare valore geografico, sono state controllate o determinate dal chiarissimo briologo Bottini, come risulterà dal contesto del lavoro.

A questo e ai primi, che vollero comunicarmi le loro collezioni briologiche, rendo i ringraziamenti più vivi, per avermi data l'opportunità di contribuire alla miglior conoscenza degli studii briologici di una regione così vasta, così ricca e così meritevole di ulteriori studii.

I. NAPOLETANO

(Provincie di Napoli, Caserta, Avellino, Salerno e Potenza)

MUSCI CLEISTOCARPI.

BRUCHIACEAE.

* **Pleuridium subulatum** (Hedw.) Rbnh. — Presso Teano a Roccamonfina in aprile 1873 (NT.). Gli esemplari appartengono ad una forma robusta, misurando i cauli 5 o 10 mm. di lunghezza.

ACROCARPI.

WEISIACEAE.

* * **Hymenostomum microstomum** (Hedw.) Br. eur. — Rupi calcaree lungo la strada, che mena a Morrone, in aprile 1869 con frutti (N. T.); sul M. Tifati in aprile 1870 con frutti (N. T.).

* * v. **obliquum** (Nees) Hüb. — A Caserta nel parco in aprile 1868 con frutti (N. T.).

* * **H. tortile** (Schwägr). Br. eur. — Raccolto ovunque in frutto da N. Terracciano: Puccianiello a S. Angiolillo in marzo 1869, sul monte S. Nicola in marzo 1870, sul m. Tifati in aprile 1870, a Casalvieri in marzo 1894.

Gymnostomum calcareum Br. germ. — Sulle mura lungo la strada da Caserta a Sala in marzo 1869 con frutti (N. T.); a Carbone presso Marcianisé, in aprile 1894 con frutti (A. Ten.).

* * v. **brevifolium** Schp. — Sul m. S. Nicola in marzo 1870 con frutti (N. T.).

* **Gyroweisia tenuis** (Schrad.) Schimp. — Sulle mura da Caserta a Sala lungo la strada, in marzo 1869 con frutti (N. T.). Questa specie era nota dei dintorni di Napoli e della penisola sorrentina.

* **Weisia viridula** (L.) Hedw. — Raccolta in frutti da N. Terrac-

ciano a S. Silvestro, in marzo 1869; sul m. Tifati in aprile 1870 e in maggio 1868; sul m. S. Nicola in marzo 1870; all'aperia nel giardino inglese a Caserta in aprile 1869; lungo la strada vecchia a Gradillo, in aprile 1869; alle Cave di Puccianiello in febbraio 1870; inoltre dal Baccarini in un bosco di castagno dietro la scuola ad Avellino in gennaio 1887, e dal Trotter ad Avellino nell'inverno 1904-905 con frutti e in aprile ai Cappuccini presso questa città.

È una specie diffusa per tutta l'Italia, ma non se ne avevano ancora indicazioni particolari per le due provincie di Caserta e Avellino.

** v. **densifolia** Br. eur. — Nel Bosco di S. Leucio in marzo 1869 con frutti e in febbraio 1878 (N. T.); alle Cave di Puccianiello in febbraio 1870 con fr. (N. T.); ad Avellino con frutti (Trotter).

Eucladium verticillatum (L.) Br. eur. — Ad Arpino con frutti (N. T.); alla cascata di Caserta con frutti (N. T.).

DICRANACEAE.

Dicranella varia (Hedw.) Schpr. — Sulla strada nuova a Gradillo in marzo 1870 con frutti (N. T.); a Caserta e a Tifati 1868 (N. T); sugli argini dei campi presso Puccianiello in marzo 1868 (N. T.); a Portico, marzo 1894 (N. T.); a Carbone presso Marcianise, marzo e aprile 1894 (N. T.); sui muri umidi da Bacoli a Baia, e a Torregaveta, in gennaio 1908 con frutti (Trinchieri). Non la trovo indicata per la Terra di Lavoro.

** v. **tenuifolia** Br. eur. — Presso le siepi lungo la strada da Aldifreda a Sala in febbraio 1869 sterile (N. T.); a Carbone in aprile 1894 con frutti (A. T.).

D. scoparium (L.) Hedw. — A Zaffineto in luglio 1878 con frutti (N. T.); ad Isola Liri in aprile 1896 con frutti (A. T).

LEPTOTRICHACEAE.

* **Ceratodon purpureus** (L.) Brid. — Nel bosco di S. Leucio in aprile 1870 con fr. (N. T.); sul M. Vergine (Avellino) in aprile 1904

con frutti (Trotter). Non è indicato per la Terra di Lavoro nè per la provincia di Avellino.

Leptotrichum flexicaule (Schleich.) Hampe v. **densum** Br. eur. — Presso Sora a Vicalvi, sterile (N. T.)

Distichium capillaceum (Sw.) Br. eur. — Sterile e con frammenti di *Drepanium cupressiforme* e *Ctenidium molluscum*; in luoghi umidi ombrosi presso Bagnoli (Avellino) a circa 1000 m. sul mare (Trotter).

POTTIACEAE.

** **Pottia minutula** (Schleich.) Br. eur. — Puccianiello a piè degli ulivi in marzo 1869 con frutti (N. T.).

P. truncatula (L.) Lindb. — A Caserta con frutti (N. T.); senza altra indicazione, ma forse questi esemplari sono della stessa località di quelli osservati dal De Notaris (Epilogo briol. it., pag. 589-590).

** **P. crinita** (Wils.) Br. eur. — Puccianiello alle Cave, febbraio 1870, con frutti (N. T.). É nuova per tutto il Napoletano.

Didymodon luridus Hornsch. — Puccianiello a S. Angiolillo in marzo 1869 sterile; sulle rupi calcaree lungo la strada, che mena a Morrone in aprile 1869 con frutti; presso Sora a Vicalvi con frutti; sempre raccolta da N. Terracciano.

** **D. tophaceus** (Brid.) Jur. f. **brevicaulis** Schp. — Puccianiello a S. Angiolillo in marzo 1869 sterile (N. N.); forma non indicata per il Napoletano.

** f. **lingulata** Boul. — Presso Sora a Vicalvi con fr. (N. T.); a Castelvolturno in maggio 1894 (A. T.).

** f. **cylindrica** Boul. — Sul m. Tifati in maggio 1868 c. fr. (N. T.). Anche questa come le precedenti.

D. rigidulus Hedw. — Sopra le mura a Caserta vecchia in marzo 1870, sterile (N. T.); nel boschetto presso i Passionisti in aprile 1868 con frutti (N. T.); lungo la strada vecchia a Gradillo in maggio 1869 ster. (N. T.); a S. Silvestro in aprile 1868 sterile; sulle rupi calcaree lungo la strada, che mena a Morrone in aprile 1869 con frutti (N. T.); nel bosco di S. Leucio in marzo 1869 ster. (N. T.); sul m. S. Nicola,

marzo 1870, ster. (N. T.); sul Tifati 1868, ster., (N. T.); sul m. Campese presso Maranola in marzo 1894 sterile (N. T.); presso Sora e Vicalvi con frutti (N. T.); a Fondi, in marzo 1894, ster. (N. T.); a Carbone presso Marcianise in marzo 1894 ster. (A. T.); sui conglomerati presso Chianche in aprile 1904 sterile (Trotter) e sui muri intorno ad Avellino con frutti in aprile 1905 (Trotter). — Non era indicata per l'Avellinese.

** **D. spadiceus** (Mitt.) Limpr. — A Settefrati presso la casa comunale in settembre 1869 con frutti (N. T.).

Trichostomum crispulum Bruch. — Raccolto sempre da N. Terracciano: Strada vecchia a Gradillo in maggio 1869 con fr.: strada nuova a Gradillo, marzo 1870, con fr.; m. S. Nicola, marzo 1870 c. fr.; Bosco di S. Leucio, marzo 1869 c. fr.; Puccianiello a S. Angiolillo in marzo 1869 c. fr.; Caserta nel 1868 c. fr.; m. Campese presso Maranola in marzo 1894 sterile.

*** v. **brevifolium** Br. eur. f. **Merceyi** Besch. — Sulle rupi calcaree lungo la strada, che mena a Morrone in aprile 1869 (N. T.). È una forma, collegantesi alla var. *brevifolium*, conosciuta della Francia australe litoranea.

** v. **longifolium** Schp. — Lungo la strade vecchia a Gradillo, maggio 1869, con frutti (N. T.).

** v. **elatum** Boul. — Sul m. Campese presso Maranola, marzo 1894, con fr. (N. T.) e a Fondi in Marzo 1894 con fr. (N. T.).

* **T. flavovirens** Bruch. — Castelvolturno in maggio 1894 con frutti (A. T.). Non era indicato per la terra di Lavoro.

** **T. viridiflavum** DNtrs. — S. Silvestro in marzo 1869 c. fr. (N. T.). Quest'esemplare fu determinato dal Bottini.

** **T. inflexum** Bruch. — A Tifati nel 1868 con frutti; sul m. Campese presso Maranola in marzo 1894 c. fr.; sul m. Meta in luglio 1878 con frutti; sempre raccolto da N. Terracciano. Era noto delle Puglie, ma non del Napoletano.

T. mutabile Bruch. — Nel bosco di S. Leucio in marzo 1869 e 1870 con fr.; sul m. Campese presso Maranola in marzo 1894 con frutti, in ambo i luoghi raccolto da N. Terracciano.

* **T. nitidum** (Lindb.) Schimp. — Nel bosco di S. Leucio come la precedente e a Caserta nel parco in aprile 1868 sterile (N. T.).

Timmiella Barbula (Schwägr.) Limpr. — A Portico in marzo 1894 con fr. (N. T.); a Montoro presso Avellino in aprile 1894, sterile e raccoltovi da anonimo; sui muri umidi a Torregaveta in gennaio 1908 con frutti giovani (Trinchieri). Non era indicata per i dintorni di Avellino.

Aloina ambigua (L.) Limpr. — Sempre in frutto. A Caserta nel parco in aprile 1868 (N. T.); a S. Silvestro in marzo 1869 (N. T.); sui muri lungo la strada da Caserta a Sala, marzo 1869 (N. T.) e lungo la strada che mena a Morrone in aprile 1869, nel bosco di S. Leucio in febbraio 1870 (N. T.); a Puccianiello lungo i margini dei campi in marzo 1869 (N. T.); a Portico in marzo 1894; a Carbone presso Marcianise in marzo 1894 (A. T.); sui muri umidi da Bacoli a Baia, e lungo la strada per la Solfatara di Pozzuoli e a Torregaveta in gennaio 1908 (Trinchieri).

* **A. aloides** (Koch) Kindb. — Ovunque in frutti: Sulle rupi calcaree lungo la strada che mena a Morrone in aprile 1870 (N. T.); sul m. Campese presso Maranola in marzo 1894 (N. T.).

* **Crossidium squamiferum** (Viv.) Jur. — Raccolto da N. Terracciano sulle rupi calcaree lungo la strada che mena a Morrone in aprile 1869 c. fr.; a Puccianiello lungo i margini dei campi in marzo 1869 con frutti.

* **Barbula convoluta** Hedw. — Strada nuova a Gradillo in marzo 1870 c. fr., (N. T.); a Caserta nel parco in aprile 1868 c. fr. (N. T.); presso Avellino ai Cappuccini in febbraio-marzo 1905 sterile (Trotter). **È nuova per le due provincie.**

** v. **sardoa** Schp. — Caserta presso il Casino nel Giardino all'Inglese in marzo 1869; nel boschetto di Caserta presso i Passionisti in aprile 1868 e a Tifati nel 1868; raccolta sempre in frutto da N. Terracciano.

** **B. gracilis** Schwägr. — Puccianiello a S. Angiolillo, marzo 1869, c. fr. (N. T.); a Tifati in aprile 1870 c. fr. (N. T.); strada vecchia a Gradillo in maggio 1869 sterile (N. T.).

** **B. Hornschuchiana** Schultz. — Nei parchi del Giardino all'Inglese

di Caserta in febbraio 1869 con frutti; a Casalvieri in marzo 1894 sterile (N. T.).

* **B. revoluta** Schwägr. — A Caserta nel Giardino Reale, in aprile 1868 con fr., (N. T.); sulle rupi calcaree lungo la strada che mena a Morrone in aprile 1869 c. fr., (N. T.); lungo la strada vecchia a Gradillo in maggio 1869 c. fr. (N. T.); nei parchi del Giardino all'Inglese di Caserta in febbraio 1869 c. fr. (N. T.); sui muri umidi a Torregaveta in gennaio 1908 sterile (Trinchieri); sui conglomerati presso Chianche (Avellino) in aprile 1905, sterile (Trotter). Nuova per le due provincie di Caserta e Avellino.

B. unguiculata (Huds.). Hedw. — Da N. Terracciano è stata raccolta la forma tipica sempre fruttificata presso Puccianiello a S. Angiolillo in marzo 1869; nel bosco di S. Leucio, marzo 1869; lungo la strada che mena a Morrone in aprile 1869; lungo la strada nuova a Gradillo in marzo 1870; nei parchi del Giardino all'inglese in febbraio 1869; sul m. Tifati in aprile 1870 e in maggio 1868; sul m. S. Nicola in marzo 1870; inoltre da A. Terracciano a Carbone in marzo 1894 con fr. e sterile; sulle muraglie presso Avellino in aprile 1905 da Trotter e sui muri da Bacoli a Baia in gennaio 1908 con fr. da Trinchieri.

v. **cuspidata** (Schultz) Br. eur. — Nel bosco di S. Leucio in marzo 1869 e febbraio 1870 e sul m. Tifati in aprile 1870; da N. Terracciano, ovunque con frutti.

v. **apiculata** (Hedw.) Br. eur. — Esemplari fruttificati raccolti da N. Terracciano: S. Silvestro, marzo 1868; Carditello lungo i fossi in novembre 1868; presso Sora a Vicalvi.

** v. **obtusifolia** (Schultz) Br. eur. — Esemplari in frutto: Sui muri alla cascata di Caserta, marzo 1869 (N. T.); presso le siepi lungo la strada da Aldifreda a Sala in febbraio 1869 (N. T.); Puccianiello alle Cave in febbraio 1870; a Carbone presso Marcianise in marzo 1894 (A. T.); a Casaluce in marzo 1894 (A. T.); ai Cappuccini presso Avellino in febbraio-marzo 1905 (Trotter).

** v. **microcarpa** (Schultz) Schp. — A Montoro presso Avellino, raccolto da sconosciuto in aprile 1894 con frutti.

B. vinealis Brid. — A Caserta e a Tifati nel 1868 c. fr. (N. T.);

lungo la strada vecchia a Gradillo in maggio 1869 e sulle rupi calcaree lungo la strada che mena a Morrone in aprile, 1869 c. fr. (N. T.); a Portico in marzo 1894 sterile (N. T.); a Carbone presso Marcianise in aprile 1894 (A. T.); sui muri umidi da Bacoli a Baia e a Torregaveta in gennaio 1908 (Trinchieri).

v. **cylindrica** (Tayl.) Boul. — Sul m. S. Nicola e sul Tifati in aprile 1870 sterile (N. T.); nel bosco di S. Leucio in marzo 1869 sterile (N. T.); a S. Silvestro in marzo 1868 con fr. (N. T.); sulle rupi calcaree lungo la strada che mena a Morrone in aprile 1869, a Puccianiello lungo i margini dei campi in marzo 1869 e alle Cave in febbraio 1870 c. fr. (N. T.); a Portico in marzo 1894 con fr. (N. T.); a Carbone e a Casaluce in marzo 1894 con fr. (A. T.); sui muri umidi da Bacoli a Baia e a Torregaveta in gennaio 1908 sterile (Trinchieri); sulle muraglie presso Avellino in aprile 1905 e presso Avellino ai Cappuccini in marzo 1904 e 1905 con fr. (Trotter).

Risulta nuova per la Terra di Lavoro e per la provincia di Avellino.

Tortella squarrosa (Brid.) Limpr. — Lungo la strada che mena a Morrone in aprile 1869 sterile (N. T.); a Fondi in marzo 1894 sterile (N. T.); nei dintorni di Avellino con frutti (Trotter). Non era indicata per la provincia di Avellino.

* **T. tortuosa** (L.) Limpr. — Nel bosco di S. Leucio in febbraio 1870 (N. T.) sterile.

* **Tortula cuneifolia** (Dicks.) Roth. — A Morrone e a Tifati in aprile 1870 con fr. (N. T.); a Carbone in Marzo 1894 con fr. (A. T.).

* **T. atrovirens** (Smith) Lindb. — Puccianiello alle Cave in febbraio 1870 con fr. (N. T.).

T. muralis (L.) Hedw. — Raccolta in frutto da N. Terracciano nelle seguenti località: Sui muri lungo la strada da Caserta a Sala in marzo 1869; sulle rupi calcaree a S. Angelo di Puccianiello in marzo 1869; a Portico, a Fondi e a Casalvieri in marzo 1894; da A. Terracciano parimenti in frutto a Casaluce in marzo 1894 e a Carbone presso Marcianise in aprile 1894; da uno sconosciuto con frutti a Montoro presso Avellino; da Trinchieri sterile a Torregaveta e con frutti dell'anno precedente sui muri lungo la strada da Bacoli a Baia in gennaio 1908.

* v. **incana** Br. eur. — A Tifati in aprile 1870 e sul m. S. Nicola in marzo 1870 con frutti (N. T.).

** v. **rupestris** Schultz. — A Tifati in aprile 1870 e a m, Campese presso Maranola in Marzo 1894 con fr. (N. T.).

T. aestiva (Brid.) Mont. — A Casaluce e a Carbone presso Marcianise in marzo 1894 con fr. (A. T.); sui muri umidi a Torregaveta in gennaio 1908 con fr. (Trinchieri).

La vedo citata dal Falqui (1) per la Terra di Lavoro, ma non dal Bottini (2) che determinò il materiale raccolto dal primo.

T. marginata (Br. eur.) Spruce. — Sulle pietre nella fruttiera di Caserta in marzo 1869 e presso Sora a Vicalvi con fr. (N. T.); a S. Silvestro in aprile 1898 e a Portico in marzo 1894 con fr. (N. T.); a Carbone in marzo 1894 con fr. (A. T.); sui muri umidi a Torregaveta in gennaio 1908 sterile (Trinchieri).

* **T. subulata** (L.) Hedw. v. **integrifolia** Boul. — A Tifati in marzo 1870 con fr. (N. T.); ad Avellino (Trotter) e dietro la scuola enologica sulle colline in gennaio 1887 (Baccarini); nei luoghi elevati sul m. Cervialto in giugno 1905 con fr. (Trotter). Non era indicata per entrambe le provincie.

** **T. inermis** (Brid.) Mont. — Sul m. S. Nicola, maggio 1868 (N. T.), a Carbone presso Marcianise in marzo 1894, sterile (A. T.). Non era indicata per il Napoletano.

T. levipila DNtrs. v. **levipilaeformis** (DNtrs). — A Portico e a Formia in marzo 1894 con fr. (N. T.); a Casaluce in marzo e a Carbone in marzo e aprile 1894 con fr. (A. T.). — Il Giordano (3) indica per la Terra di Lavoro il tipo, ma probabilmente si tratta della varietà, poichè è questa la forma, che nell'Italia meridionale e in altri paesi australi lo sostituisce completamente.

** **T. pulvinata** Jur. — A Casalvieri in marzo 1894 sterile (N. T.) Non la vedo indicata per il Napoletano.

---

(1) *Contrib. alla flora del bacino del Liri* in B. S. B. I., 1904, pag. 58.
(2) *Frammenti di briologia italiana* in Webbia, 1905, pag. 17-24.
(3) *Pugillus Muscorum in agro neapolitano lectorum*, in Atti Soc. Critt. It., vol. II, Ser. 2, pag. 84.

* **T. montana** (Nees) Lindb. — Sul m. Campese in marzo 1893 sterile (N. T.).

* **T. ruralis** (L.) Ehrh. — A Pietrastornina presso Avellino sulle rocce del Castello in giugno 1904 con fr. (Trotter). — Non indicata per la provincia di Avellino.

** v. **ruraliformis** (Berch.). — A Casalvieri in marzo 1894 con fr. (N. T,) e a Muro Lucano all'Acquaviva in settembre 1891 sterile (A. T.). — La varietà non era indicata per il Napoletano.

Dialytrichia Brébissoni (Brid.) Limpr. — Sui tronchi delle querce a M. Cassino in maggio 1868 (N. T.).

FISSIDENTACEAE.

* **Fissidens incurvus** Starke. — Con frutti, presso le siepi lungo la strada da Aldifreda a Sala in febbraio 1869 (N. T.).

** **F. tamarindifolius** Limpr. — Sul m. S. Nicola e presso le siepi lungo la strada da Aldifreda a Sala in febbraio 1869 con fr. (N. T.).

F. pusillus Wils. — A Caserta e a Tifati nel 1868 con fr. (N. T.); ad Avellino nell'inverno 1905-906 con fr. (Trotter). — È nuovo per la provincia di Avellino.

F. decipiens DNtrs. — Sterile: sul m. Campese presso Maranola in marzo 1894 (N. T.); presso Muro Lucano all'Acquaviva in settembre 1891 (A. T.).

F. taxifolius (L.) Hedw. — A S. Leucio sterile (N. T.); presso Avellino ai Cappuccini in giugno 1905 sterile (Trotter). — Non era indicato per la provincia di Avellino.

GRIMMIACEAE.

** **Cinclidotus aquaticus** (Jacq.) Br. eur. — Con anteridii nelle acque presso Serino in provincia di Avellino nell'inverno 1904-905 (Trotter). — Nuovo per il Napoletano.

** **Grimmia Lisae** DNtrs. — Presso Muro Lucano all' Acquaviva in settembre 1891 con fr. (A. T.).

* **G. orbicularis** Bruch. — Sui conglomerati presso Chianche in aprile 1904 con fr. (Trotter). — Non indicata per l'Avellinese.

** **G. pulvinata** (L.) Smith v. **obtusa** (Brid.) Br. eur. — Sui muri intorno ad Avellino con frutti in aprile 1905 (Trotter).

** f. **robusta** Boul. — A Montoro presso Avellino in aprile 1894 c. fr., raccolto da sconosciuto.

ORTHOTRICHACEAE.

Zygodon viridissimus (Dicks.) Browne. — Sopra gli ulivi a S. Leucio in marzo 1870 con fr. (N. T.); sugli ulivi nel Giardino Inglese a Caserta in marzo 1869 con fr. e a Formia in marzo 1894 sterile (N. T.); a Carbone presso Marcianise in marzo 1894 sterile (A. T.).

** **Orthotrichum stramineum** Hornsch. — A Caserta sui peri nella fruttiera in marzo 1869 e a Portico in marzo 1894 con fr. (N. T.); ai Cappuccini presso Avellino in aprile 1904 con fr. (Trotter).

O. lejocarpum Br. eur. — Sui muri del Castello di Monteforte presso Avellino in febbraio 1900 con frutti (Trotter).

ENCALYPTACEAE.

* **Encalypta contorta** (Wulf.) Lindb. — Presso Muro Lucano all'Acquaviva in settembre 1891 sterile (A. T.), con frutti, in luoghi umidi ombrosi presso Bagnoli (Avellino) a circa 1000 m. s. m.) Trotter). — Non indicata per la Basilicata nè per l'Avellinese.

FUNARIACEAE.

Physcomitrium piriforme (L.) Brid. — A Caserta nel 1884 e a Puccianiello nel 1886, sempre con frutti (N. T.).

Entosthodon fascicularis (Dicks.) C. Müll.. — Nel Parco di Caserta, raccolto da N. Terracciano, con frutti.

* **Funaria mediterranea** Lindb. — Puccianiello lungo la strada che mena a S. Angiolillo in marzo 1869 con fr. (N. T.).

F. convexa Spruce. — A Portico e a Fondi in Marzo 1894 con fr. (N. T.); a Carbone in marzo 1894 con fr. (A. T.); a Montoro presso Avellino in aprile 1894 con fr. da sconosciuto; ad Avellino nell'inverno 1905-1906 e in aprile 1908, come pure sul terreno presso le siepi ai Cappuccini in marzo 1900, sempre con frutti (Trotter).

F. hygrometrica (L.) Hedw. — A Morrone e a Portico in marzo 1894 con fr. (N. T.); a Carbone presso Marcianise, in aprile 1894 e a Castelvolturno in maggio 1894, con fr. (A. T.); nei luoghi arenosi alla discesa di S. Cristina verso Morchiano presso Avellino, in maggio 1908 con fr. (Trotter).

* v. **calvescens** Schp. — Presso Muro Lucano all' Acquaviva in settembre 1891 con fr. (A. T.); presso Avellino a Sciorta in marzo 1900 con fr. (Trotter).

BRYACEAE.

Anomobryum juliforme Solms L. — Lungo la strada nuova a Gradillo in marzo 1870 sterile (N. T.); nei dintorni di Avellino, inverno 1905-906 con fr. (Trotter). — Non indicato per la provincia di Avellino.

Mniobryum albicans (Wahlb.) Limpr. — A Casaluce sterile in marzo 1894 (A. T).

Bryum torquescens Br. eur. — Nelle vasche a fior d'acqua alla Cascata di Caserta in marzo 1869 con fr. (N. T.); sul m. Tifati in aprile 170 e sul m. Campese presso Maranola in marzo 1894 con fr. (N. T.); a Carbone presso Macianise in aprile 1894 con fr. (A. T,); a Montoro presso Avellino in aprile 1894 sterile da sconosciuto; sul terreno umido ai Cappuccini presso Avellino in aprile 1904 con fr. (Trotter).

B. provinciale Phil. — A Portico in marzo 1894 e sul m. Campese presso Maranola in marzo 1894 con fr. (N. T.).

** **B. pallescens** Schleich. — Presso Muro Lucano all' Acquaviva, in settembre 1891 con fr. (A. T.). — Non trovo indicata questa specie per il Napoletano.

B. atropurpureum Auct. (non Wahlb.). — Sulle rupi calcaree lungo la strada, che mena a Morrone in aprile 1869 con anteridii e con frutti (N. T.); nelle vasche a fior d'acqua a Caserta in marzo 1869 con frutti

(N. T.); sul m. S. Nicola in marzo 1870 e a Tifati con fr. (N. T.); presso le siepi lungo la strada da Aldifreda a Sala in febbraio 1869 sterile (N. T.); a Portico in marzo 1894 con frutti (N. T.; a Carbone e a Casaluce in marzo 1894 (A. T.); sui muri umidi da Bacoli a Baia in gennaio 1908 con fr. (Trinchieri); ai Cappuccini presso Avellino con anteridii in febbraio-marzo 1905 (Trotter).

* v. **dolioloides** Solmsh. — A Puccianiello alle Cave in febbraio 1870 con fr. (N. T.); a Casalvieri in marzo 1894 con anteridii (N. T.).

? **B. atropurpureum** Auct. × **B. murale** Wils. — A Carbone presso Marcianise in aprile 1894 con fr. (A. T.).

Caespitosum. Folia ut in B. atropurpureo, *integra vel ad apicem sub-denticulata; perichaetialia similia sed parum minora; pedunculus purpureus,* 2-2,2 *cm. altus; sporogonium* 4-4,5 *mm. longum, ad basim in collum attenuatum desinens, pyriforme, operculo alte convexo, ut in* B. murali; *sporae* 9-12 μ. *tenuissime punctulatae.*

Ho voluto dare una descrizione piuttosto minuta di questo esemplare, che ha dei caratteri comuni alle due specie sopracitate, tanto da doverlo ritenere, almeno provvisoriamente, come una forma, originatasi per ibridismo da esse. Il Bottini, dal quale ho chiesto l'autorevole parere intorno a questa forma aberrante, propende a ritenerlo più vicino a *B. atropurpureum* che a *B. murale;* e veramente così è, se si guardano gli organi di vegetazione; la cosa cambia invece se si esamina lo sporogonio, che ritrae la forma di quello del *B. murale*, del quale persino supera le dimensioni. Inoltre è da notare che mentre nel *B. murale* e nel *B. atropurpureum* le spore sono perfettamente lisce, nella forma in parola appaiono al microscopio cosparsi di minutissimi punti.

Per rendere più facilmente osservabili le differenze e i caratteri comuni fra le tre forme metto qui sotto il presente specchietto:

Bryum murale	**B. atropurpureum × B. murale**	**B. atropurpureum**
Foglie sensibilmente eguali, intere o denticolate all'apice.	Foglie superiori più grandi, subdenticolate.	Foglie superiori più grandi, intere o con 1-3 denti in alto.
Pericheziali poco minori.	Pericheziali poco minori.	Pericheziali molto minori.
Pedicello lungo 1,5-2,5 cm.	Pedicello lungo 2-2,2 cm.	Pedicello lungo 1-1,5 cm.
Capsula lunga 3-4 mm.	Capsula lunga 4-4,5mm	Capsula lunga 2 mm.
Collo assottigliato, lungo.	Collo assottigliato, lungo.	Collo corto, gonfio.
Proporzioni capsula 1:3 a 1:4.	Proporzioni capsula 1:3.	Proporzioni capsula 1:2.
Opercolo non più largo della bocca della capsula, altamente convesso.	Opercolo non più largo della bocca della capsula, altamente convesso.	Opercolo più largo dell' orificio, regolarmente convesso.
Spore 8-11 µ., *lisce.*	Spore 9-12 µ. *finissimamente punteggiate.*	Spore 8-11 µ. *lisce.*

B. murale Wils. — Sul m. S. Nicola in marzo 1868 e sul m. Campese presso Maranola in marzo 1894 con fr. (N. T.); lungo la strada nuova a Gradillo in marzo 1870, nel bosco di S. Leucio in febbraio 1870 e a Puccianiello alle Cave in febbraio 1870 con fr. (N. T.); a Fondi in marzo 1894 con fr. (N. T.); a Carbone presso Marcianise in aprile 1894 con fr. (A. T.); sui muri lungo la strada da Bacoli a Baia in gennaio 1908 con fr. (Trinchieri).

B. capillare L. v. **meridionale** Schp. — Sui peri nella fruttiera del Real Parco di Caserta in marzo 1869 con fr., sul m. S. Nicola in marzo 1870, sul m. Campese presso Maranola in marzo 1894 con anteridii e a Portico in marzo 1894 con anteridii, ovunque da N. Terracciano; sulle muraglie presso Avellino in febbraio e marzo 1905 e in primavera 1906 con fr. e ai Cappuccini in giugno 1904 con fr. (Trotter).

* **B. Donianum** Grev. — Nel bosco di S. Leucio in marzo 1869 con fr. e a Portico in marzo 1894 (N. T.); a Carbone presso Marcianise con fr. in marzo 1894 (A. T.).

B. argenteum L. — Sterile in marzo 1894 a Portico (N. T.).

** v. **lanatum** Schp. — Sulle muraglie presso Avellino in inverno 1904-905 sterile e in aprile 1905 con anteridii (Trotter). Non trovo indicata questa varietà per il Napoletano.

** v. **majus** Br. eur. — Nelle vasche alla cascata di Caserta in dicembre 1867 sterile (N. T.).

MNIACEAE.

* **Mnium undulatum** (L.) Neck. — Ai Piani di Serino in luglio 1904 sterile; tra Nusco e Cassano in provincia di Avellino, primavera 1907 sterile; in una cupa presso Avellino verso le selve in aprile 1904 sterile; in stazione nemorale alla Sciorta presso Avellino in inverno 1907-908 con frutti; e presso Bagnoli di Avellino a circa 1000 m. s. m.; ovunque da Trotter.

* **Mn. affine** Bland. — Nei dintorni di Avellino, sterile (Trotter).

* **Mn. punctatum** (Brid.) Hedw. — Sterile in aprile 1870 sul m. Tifati. (N. T.).

AULACOMNIACEAE.

** **Aulacomnium palustre** (L.) Schwägr. — All'Isola galleggiante nel lago di Posta presso Sora in aprile 1873 sterile (N. T.).

BARTRAMIACEAE.

** **Philonotis calcarea** Schp. — Nei prati umidi presso la Madonna nella valle di Canneto, agosto 1872, sterile (N. T.). — Non la vedo indicata per il Napoletano.

** **Plagiopus Oederi** (Gumi). Limpr. — Commista a *Plagiochila asplenioides* presso Bagnoli di Avellino a circa 1000 m. s. m. con fr.; raccolta da Trotter.

* **Pogonatum aloides** (Hedw.) PB. — Nel bosco di S. Leucio in febbraio 1870 con fr. (N. T.); nelle colline dietro la scuola enologica ad Avellino in gennaio 1887 con fr. (Baccarini); in luoghi elevati sul m. Cervialto in giugno 1905 con fr. (Trotter); nei dintorni di Avellino in gennaio 1887 e ai Cappuccini in marzo-aprile 1904 con fr. (Trotter).

* **P. urnigerum** (L.) PB. — Sul m. S. Michele presso Avellino, luglio 1906 con anteridii e con frutti (Trotter).

PLEUROCARPI.

CRYPHAEACEAE.

Leucodon sciuroides (L.) Schwägr. — Sugli alberi presso Bagnoli di Avellino a circa 1000 m. s. m. con frutti abbondanti (Trotter).

v. **morensis** (Schwägr.) Br. eur. — Sui vecchi ulivi a Puccianiello in marzo 1869 con fr., sul m. Meta in luglio 1878 sterile, a Casalvieri con frutto e a Formia sterile in marzo 1894 (N. T.); presso Muro Lucano all'Acquaviva in settembre 1891 sterile (A. T.). — Il Giordano ricorda solamente il tipo ([1]), ma probabilmente, almeno in parte, si tratta anche della varietà, che lo suole sostituire nei paesi meridionali.

NECKERACEAE.

* **Leptodon Smithii** (Dicks.) Mohr. — Sopra un tronco d'albero ai Cappuccini presso Avellino in giugno 1904 sterile (Trotter).

Neckera crispa (L.) Hedw. — Sempre sterile e raccolta da N. Terracciano all'Isola galleggiante nel lago di Posta presso Sora in ottobre 1873 e sul m. Campese presso Maranola in marzo 1894.

LESKEACEAE.

* **Anomodon viticulosus** (L.) Hook. et Tayl. — Sui tronchi degli

---

([1]) Op. cit. pag. 60.

alberi nel Parco di Caserta in dicembre 1868 con fr. e all'Isola galleggiante nel lago di Posta presso Sora in ottobre 1873 con fr. (N. T.); sulle rupi ombreggiate sotto il Montagnone di Nusco (Avellino) in giugno 1908 con anteridii (Trotter). — Non indicato ancora per le due provincie di Caserta e Avellino.

** **Pterigynandrum filiforme** Hedw. v. **decipiens** (Web. et Mohr). — Sugli alberi presso Bagnoli a circa 1000 m. s. m. (Trotter).

CYLINDROTHECIACEAE.

** **Lescuraea striata** (Schwägr.) Br. eur. — In luoghi elevati sul m. Cervialto in provincia di Avellino in giugno 1905 con fr. (Trotter).

BRACHYTHECIACEAE.

Homalothecium sericeum (L.) Br. eur. — Sui castagni nel bosco di S. Leucio in febbraio 1870 c. fr. (N. T.); sui vecchi ulivi a Puccianiello in aprile 1869 c. fr. (N. T.); sui tronchi d'alberi nel Giardino all'Inglese a Caserta in febbraio 1869 c. fr. (N. T.); sul m. Meta in Luglio 1878 sterile e a Casalvieri in marzo 1894 con fr. (N. T.); a Casaluce e a Carbone sterile in marzo 1894 (A. T.); nei dintorni di Avellino in primavera 1908 con fr. (Trotter). — Non trovo indicata questa specie per la provincia di Avellino.

Camptothecium aureum (Lag.) Br. eur. — A Carbone in marzo 1894 sterile (A. T.).

** **C. lutescens** (Huds.) Br. eur. v. **fallax** (Phil.) Breidl. — Nel bosco di S. Leucio in aprile 1870 con fr. e a Casalvieri in marzo 1894 con fr.; nel Matese in luglio 1873 sterile e a Zaffineto in luglio 1878 sterile; raccolto sempre da N. Terracciano.

Brachythecium rutabulum (L.) Br. eur. — Nel Parco di Caserta con fr. (N. T.); a Carbone presso Marcianise e a Casaluce in marzo 1894 sterile (A. T.).

* v. **densum** Schp. — A Casaluce in marzo 1894 con fr. (A. T.).

* **B. velutinum** (L.) Br. eur. — Sul m. Vergine presso Avellino in aprile 1904 con fr., raccolto e determinato dal Trotter.

* **Scleropodium Illecebrum** Schwägr. — Nel bosco di S. Leucio in febbraio e marzo 1870 e sul m. Campese presso Maranola in marzo 1894 sterile (N. T.).

* f. **minor** Boul. — A Monte Civita presso Gaeta in aprile 1890 (N. T.).

** v. **spininervium** Zodda. — Presso Pucciaiello alle Cave in febbraio 1870 con frutti (N. T.), e sui muri umidi a Torregaveta in gennaio 1908 con fr. (Trinchieri).

Eurhynchium circinatum Br. eur. — Sempre sterile: lungo la strada nuova a Gradillo in marzo 1870; nel bosco di S. Leucio, febbraio 1870; e a Formia in marzo 1894 (N. T.); a Casaluce in marzo 1894 (A. T.).

** f. **attenuata** Boul. — Sopra gli ulivi a S. Leucio, marzo 1870 e a Fondi in marzo 1894 (N. T.); a Casaluce in marzo 1894 (A. T.); ovunque sterile.

E. striatum (Schreb.) Schp. v. **meridionale** (Schp.) — Sulla vetta del m. S. Nicola in aprile 1868 fr. e nell'Isola galleggiante nel lago di Posta in ottobre 1873 ster. (N. T.); sul m. Campese presso Maranola in marzo 1894 ster. (N. T.).

** **E crassinervium** (Tayl.) Br. eur. v. **auronitens** Mol. — Sui muri nel bosco di S. Leucio fr.; febbraio 1870 e marzo 1869 (N. T.). Il tipo era già indicato per la Terra di Lavoro, ma non la varietà.

* **E. Stokesii** (Turn.) Br. eur. — Sempre sterile sul m. Campese a Maranola in marzo 1894 e a Portico in marzo 1894 (N. T.); a Carbone e a Casaluce in marzo 1894 e a Isola dei Liri in aprile 1896 (A. T.). — Non indicato per la Terra di Lavoro.

** v. **fallax** Loeske. — Nel bosco di S. Leucio in marzo 1870 fr. (N. T.). — Questa varietà è stata determinata dal Bottini.

* **E. pumilum** (Wils.) Schpr. — Sulle pietre nei luoghi ombrosi del Giardino inglese in aprile 1869 fr. (N. T.); a Carbone presso Marcianise in marzo 1894 sterile (A. T.).

* **E. praelongum** (L.) Br. eur. — Nel boschetto di Caserta presso il canalone in dicembre 1868 fr. (N. T.); a Casaluce in marzo 1894 sterile (A. T.).

** **E. Lians** (Hedw.) Jaeg. et Sauerb. — In terra di lavoro fr., a

Portico, marzo 1894, e sul m. Campese a Maranola, marzo 1894; sempre sterile (N. T.);

E. Swartzii (Turn.) Curn. — Nel Parco di Caserta; a Portico ai piedi degli alberi, marzo 1894 e sul m. Campese presso Maranola in marzo 1894; sempre sterile (N. T.); a Carbone e Casaluce in marzo 1894 (A. T.).

* **Rhynchostegium megapolitanum** Br. eur. v. **meridionale** Schp. — Lungo la strada nuova a Gradillo in marzo 1870 fr., s. m. Campese presso Maranola in marzo 1894 sterile (N. T.); a Carbone in marzo 1894 sterile (A. T.).

Rh. confertum (Dicks). Br. eur. — Sulle mura del ponte di fabbrica nel giardino all'Inglese di Caserta in febbraio e marzo 1869 fr. e sui tronchi d'albero nella stessa località in marzo 1870 (N. T.); nel bosco di S. Leucio in febbraio 1870 fr. (N. T.); a Carbone presso Marcianise in marzo 1894 fr. (A. T.). — Non indicato per la Terra di Lavoro.

*** **Rh. murale** (Neck.) Br. eur. v. **julaceum** Schimp. f. **subalpinum** Ren. — A Settefrati presso la casa comunale in settembre 1869 (N. T.). — È una forma nuova per l'Italia e conosciuta dapprima di stazioni elevate nei Pirenei.

Rh. rusciforme (Neck.) Br. eur. — Gli esemplari appartenenti a questa specie possono riferirsi alle seguenti varietà:

** v. **lutescens** Schp. — Presso Muro Lucano all'Acquaviva in settembre 1891 fr. (A. T.); in un piccolo corso d'acqua verso Capriglia presso Avellino, sterile (Trotter).

** v. **prolixum** Br. eur. — Nei pantani di Mindurno nel 1874, sterile (N. T.).

* v. **inundatum** Br. eur. — Nelle acque della Ferriera presso Avellino, nell'inverno 1907-908 sterile (Trotter).

** v. **laminatum** Boul. — In una fonte ad Ospedaletto presso Avellino, sterile in giugno 1899 e in aprile 1905 (Trotter).

* **Rhynchostegiella tenella** (Dicks.) Limpr. — A Portico e a Fondi in marzo 1894 fr. (N. T.); a Casaluce in marzo 1894 fr. (A. T.).

* **Rh. curviseta** (Brid.) Limpr. — Sul m. Tifati in aprile 1870, fr. (N. T.).

*** v. **elata** Bottini *in litteris ad me.*

Caespites elati, parum compacti, rami longiores, folia maiora. — Sul m. Campese a Maranola in marzo 1894, fr. (N. T.).

AMBLYSTEGIACEAE.

** **Amblystegium irriguum** (Wils.) Br. eur. — Nelle vasche a fior d'acqua alla Cascata di Caserta in marzo 1869 fr. (N. T.); presso Muro Lucano all'Acquaviva in settembre 1891, sterile (A. T.).

** **A. Kochii** Br. eur. — Al lago di Posta presso Sora in ottobre 1873, fr. (N. T.).

* **Cratoneuron filicinum** (L.) Roth. — Presso Muro Lucano all'Acquaviva in settembre 1891 sterile (A. T.).

HYPNACEAE.

Drepanium cupressiforme (L.) Roth. — Da N. Terracciano è stato raccolto nelle seguenti stazioni: Bosco di S. Leucio in febbraio e marzo 1870 fr.; sui vecchi ulivi a Puccianiello in aprile 1869 fr.; sul m. Campese presso Maranola; a Formia e a Monte Civita presso Gaeta in marzo 1894, sterile. In un bosco di castagno dietro la scuola enologica ad Avellino in gennaio 1887 fr. (Baccarini); nei dintorni di Avellino, fr. (Trotter) e presso Bagnoli (Avellino) a circa 1000 m. s. m. raccolto da A. Trotter.

* v. **uncinatulum** Schp. — Nel bosco di S. Leucio in marzo 1869 e sui tronchi degli alberi nel Giardino all'Inglese di Caserta in marzo 1870; fr. (N. T.); ad Isola del Liri in aprile 1896, sterile (A. T.).

** v. **subjulaceum** Mol. — A Roccamonfina in aprile 1873 e a Formia in marzo 1894, sterile (N. T.).

** **D. pratense** (Koch) Roth. — Nell'Isola galleggiante al lago di Posta presso Sora in aprile 1873, sterile (N. T.). – È la stazione europea più meridionale per questa specie.

Ctenidium molluscum (L.) Mitt. — Sempre sterile: All'Isola galleggiante nel lago di Posta presso Sora in ottobre 1873 e a m. Campese

in marzo 1894 (N. T.); ai Piani di Sirino in luglio 1904 (Trotter), e presso Bagnoli di Avellino (Trotter). — Non era indicato per la provincia di Avellino.

** **Acrocladium cuspidatum** (L.) Lindb. — Nel Matese nel 1872 fr.; sulle rive del lago di Posta e all'Isola galleggiante in aprile 1873 ster. (N. T.); a Castelvolturno nella pineta sulla riva destra andando al Piatto o Fossapiatta in maggio 1894, sterile (A. T.).

* **Hypnum purum** L. — A Fondi in marzo 1894 sterile (N. T.).

DENDROIDEACEAE.

* **Thamnium alopecurum** (L.) Br. eur. — Ad Avellino nell'inverno 1904-1905, sterile (Trotter).

SPHAGNACEAE.

Sphagnum cymbifolium Ehrh. — All'Isola galleggiante nel lago di Posta in quel di Sora, sterile (N. T.).

HEPATICAE.

JUNGERMANNIACEAE ACROGYNAE.

Frullania dilatata DM. — Sui tronchi di *Fagus silratica* nel Giardino all'Inglese in febbraio 1869 con col. e sui vecchi ulivi a Pucciniello in marzo 1869 con col. e sopra gli orni nel bosco di S. Leucio in febbraio 1870 sterile (N. T.); in un bosco di castagno dietro la scuola enologica di Avellino, gennaio 1879 (Baccarini); sul muro del Castello di Monteforte presso Avellino, in febbraio 1900, fr. (Trotter).

** **Lejeunea serpyllifolia** (Dicks.) Lib. — Nel bosco di S. Leucio in marzo 1869 c. col.; in un bosco di castagno dietro la scuola enologica di Avellino, gennaio 1887 (Baccarini). — Era conosciuta delle Calabrie, ma non del Napoletano.

* **Madotheca platyphylla** DM. — In luoghi elevati sul m. Cervialto, in giugno 1905, sterile (Trotter).

Radula complanata DM. — Sui tronchi di querce nel Giardino all'Inglese di Caserta in febbraio 1869, fr. (N. T.); in un bosco di castagno dietro la scuola enologica di Avellino, gennaio 1896, fr. (Baccarini). — Non era nota per la provincia di Avellino.

Calypogeia Trichomanis Raddi. — Nel bosco di S. Leucio in marzo 1870, sterile (N. T.).

Lophocolea heterophylla DM. — Nel bosco di S. Leucio in marzo 1870, con col. (N. T.).

Plagiochila asplenioides DM. — A Zaffineto in luglio 1878, sterile (N. T.); a Isola del Liri in mezzo a *Dicranum scoparium* in aprile 1906 (A. T.); presso Bagnoli di Avellino a circa 1000 m. s. m. commista a *Plagiopus Oederi* (Trotter). — Sconosciuta sinoggi per la provincia di Avellino.

* **Fossombronia pusilla** DNtrs. — Nel bosco di S. Leucio, aprile 1870 fr. e s. m. Campese presso Maranola in marzo 1894 fr. (N. T.). — Era conosciuta soltanto dei dintorni di Napoli.

JUNGERMANNIACEAE ANACROGYNAE.

Metzgeria furcata DM. — Sui tronchi di querce nel Giardino all'Inglese di Caserta, febbraio 1869 c. col. (N. T.).

MARCHANTIACEAE.

Marchantia polymorpha L. — Nel Cilento, raccolta da Prof. D. Longo in esemplari con sporogonii, verso 1600 m. s. m. Cervati in luglio 1906.

M. paleacea Best. — Presso Caserta, con sporogonii (N. T.).

Lunularia vulgaris (L.) Smith. — Sempre con scifi propaguliferi: Portico e Monte Campese in marzo 1894 (N. T.); sui muri da Bacoli a Baia in gennaio 1908 (Trinchieri).

Fegatella conica (L.) Raddi. — A Portico in marzo 1894 con scifi (N. T.).

Grimaldia dichotoma Raddi. — A Tifati presso la Scala di Caiazzo in maggio 1869; fr. (N. T.).

* **Reboulia hemisphaerica** Raddi. — Lungo la strada vecchia a Gradillo, maggio 1896 (N. T.).

* **Riccia insularis** Lev. — Muri umidi coperti di terriccio fra Bacoli e Baia in gennaio 1908 (Trinchieri). — È questa la seconda località italiana di terraferma. Vi è inoltre un esemplare sterile di *Anthoceros* raccolto sulla strada vecchia a Gradillo in aprile 1869 (N. T.).

II. CALABRIA

(Provincie di Cosenza, Catanzaro e Reggio C.).

MUSCHI

BRUCHIACEAE.

Pleuridium subulatum Bruch. — Presso Serra S. Bruno in provincia di Catanzaro, raccolto dal barone Zwierlein.

WEISIACEAE.

Eucladium verticillatum (L.) Br. eur. — Presso gli stillicidii calcarei sul m. Pollino (Calvelli).

DICRANEAE.

* **Dicranella squarrosa** (Starke) Schp. — Lungo i ruscelli; Aspromonte al Salto della Vecchia (1400-1600 m.), raccolta in luglio 1908 dal Prof. Nicotra, in stato sterile.

Dicranum scoparium (L.) Hedw. — Sul m. Pollino raccolto dal Calvelli in aprile 1890 con frutti, e dallo Zwierlein a Serra S. Bruno sterile.

* **Dicranoweisia cirrhata** Lindb. f. **angustifolia** Boul. — Sterile, nei boschi di faggi all'Aspromonte al Salto della vecchia, 1300 m., in luglio 1908, raccolta dal Prof. Nicotra.

LEPTOTRICHACEAE.

Ceratodon corsicus Br. eur. — Sterile nei Piani d'Aspromonte a Cambaria, 1400 m.; e sul m. Basilico, 1300-1500 m., con anteridii; in ambo i luoghi in luglio 1908 dal Prof. Nicotra.

POTTIACEAE.

Timmiella Barbula Limpr. — Con frutti presso Villa S. Giovanni.

* **Trichostomum crispulum** Bruch v. **elatum** Boul. — Sulle rupi calcaree presso Gerace, rinvenuto sterile in marzo 1908 dal Sig. Francesco Spadaro.

Barbula unguiculata (Huds.) Hedw. — Con frutti in aprile 1890 sul m. Pollino dal Calvelli.

* v. **obtusifolia** (Schultz) Br. eur. — Sterile presso Pellaro in provincia di Reggio Calabria.

* * * **B. vinealis** Brid. v. **cylindrica** (Tayl.) Boul. f. **longifolia** Bott. nova forma. *Folia longiora, interdum 6 mm. metientia.*

Nei pascoli ai piani d'Aspromonte, 1200 m., sterile in luglio 1908 (Nicotra).

Barbula gracilis (Schleich.) Schwägr. — Sui muri presso Gerace superiore, con frutti in marzo 1908, dal Sig. Spadaro.

Tortella squarrosa (Brid.) Limpr. — Sterile presso Serra S. Bruno, raccoltavi dallo Zwierlein.

Tortula muralis (L.) Hedw. — Sui muri a Gerace superiore con fr. in marzo 1908 (Spadaro) e presso Pellaro anche con frutti.

T. marginata (Br. eur.) Spruce. — Sui muri presso Gerace con frutti in marzo 1908 (Spadaro). Questa specie era nota per il versante tirrenico calabrese, ma non per il jonico.

* **T. subulata** (L.) Hedw. — Con fr. presso Serra S. Bruno (Zwierlein).

v. **angustata** (Wils.) Schimp. — Con frutti nei pascoli sull' Aspromonte al Salto della Vecchia, 1300 m., in luglio 1908 (Nicotra).

* **T. montana** (Nees) Lindb. — Con frutti sul m. Pollino in aprile 1890 (Calvelli).

T. ruralis (L.) Ehrh. — Nei boschi di faggi sull'Aspromonte a Basilico 1500 m., sterile in luglio 1908; e sopra un'acacia a S. Stefano di Aspromonte, 1300 m., in luglio 1908 con frutti (Nicotra).

GRIMMIACEAE.

Schistidium apocarpum (L.) Br. eur. — Sulle rupi: Aspromonte, 1400 m., con frutti in luglio 1908 (Nicotra).

* f. **subepilosa** Bott. — Sulle rupi: Aspromonte a Basilicò, 1300 m., in luglio 1908 (Nicotra). — Avevo riferito questa forma alla var. *epilosum* dello Schimper, ma il Bottini mi avverte che appartiene alla forma *subepilosa* dallo stesso istituita nel 1902, e che in fondo non è che una forma collegante il tipo alla varietà Schimperiana.

*** **Grimmia crinita** Brid. v. **calabra** Zodda *forma nova. Caulis pusillus, 1-3 mm. longus; cellulae foliorum parum irregulares; prope apicem elongatae, rectangulae vel etiam sigmoideae.*

Raccolta con frutti in aprile 1908 sulle rupi arenoso-calcaree sopra Melito Porto Salvo, 150 m., dal Prof. Nicotra.

* **G. Lisae** DNtrs. — Sul m. Pollino raccolta in frutti in aprile 1890 dal Calvelli, e sulle rupi silicee ai Piani d'Aspromonte, 1200 m., in esemplari con anteridii dal Prof. Nicotra.

* **G. sardoa** DNtrs. — Esemplari fruttiferi, raccolti dal Nicotra sulle rupi sopra Terreti e a S. Stefano d'Aspromonte in luglio 1908.

* **Dryptodon Hartmanni** (Sch.) v. **epilosum** Milde. — Nella faggeta ad Aspromonte ai Materazzelli, 1400 m., sterile in luglio 1908 (Nicotra. — Esemplare determinato dal chiar.mo briologo Bottini.

Rhacomitrium canescens Br. eur. — Nei pascoli boschivi e precisamente nei boschi di abete Serra S. Bruno (Zwierlein) e in quelli di faggio sull'Aspromonte da 1200 a 1700 m. ai Piani d'Aspromonte, al Salto della Vecchia, a Cambaria, a Basilicò, in luglio 1908; sempre sterile (Nicotra).

Rh. heterostichum Brid. — Sterile, nei boschi sull'Aspromonte al Salto della vecchia, 1300 m.; a Basilicò, 1500 m.; e con anteridii ai Piani d'Aspromonte, 1200 m.; in luglio 1908 (Nicotra).

ORTHOTRICHACEAE.

Orthotrichum lejocarpum Br. eur. — Sui faggi ai Piani d'Aspromonte, 1400 m., e sulle querci s. m. Basilicò, 1300 m., in luglio 1908 (Nicotra).

* **O. affine** Schrad. — Sulle querci: Aspromonte a Basilicò, 1300 m. e sopra un'acacia a S. Stefano d'Aspromonte, 1100 m. in luglio 1908, con frutti in ambo i luoghi (Nicotra).

* **O. Sturmii** H. et. H. — Esemplare con frutti, di stazione imprecisata, raccolto sull'Aspromonte al Salto della Vecchia, 1300 m. in luglio 1908 (Nicotra) e determinato dal Bottini.

FUNARIACEAE.

* **Funaria hygrometrica** (L.). Smith v. **calvescens** Schp. — Con frutti a Serra S. Bruno (Zwierlein). Delle Calabrie conoscevasi soltanto il tipo.

BRYACEAE.

Bryum capillare L. — Nei boschi di faggi ai Piani d'Aspromonte, 1200, in luglio 1908 (Nicotra).

v. **meridionale** Schp. — Con frutti in aprile 1890 sul m. Pollino (Calvelli).

B. atropurpureum (L.) Wahlbg. — Con frutti presso Pellaro (Reggio Calabria). Era noto del vers. tirrenico calabro.

B. murale Wils. — Con frutti a Pellaro, e con anteridii in marzo 1908 a Gerace (Spadaro). Anche questa specie era conosciuta per le Calabrie solamente nel versante tirrenico.

* v. **subdenticulatum** Roth. — Sui muri a Villa S. Giovanni in esemplari fruttiferi.

* **B. alpinum** Huds. v. **mediterraneum** Schp. — Nei luoghi umidi elevati: Aspromonte al Salto della Vecchia, 1300 m., e a Cambaria, 1300 m., in luglio 1908, sterile (Nicotra).

Delle Calabrie era noto il tipo non la varietà.

MO. BOT. GARDEN
1911

B. pseudotriquetrum Schwägr. — Nei luoghi umidi in esemplari sterili, con anteridii e sporogonii sull'Aspromonte a 1200 m., in luglio 1908 (Nicotra).

MNIACEAE

* **Mnium hornum** L. — Sterile ai Piani d'Aspromonte al Salto della Vecchia, 1200 m., in luglio 1908 (Nicotra).

Mn. undulatum (L.) Br. eur. Sterile nei pascoli ai Piani d'Aspromonte, 1200 m., in luglio 1908 (Nicotra).

Mn. punctatum (L.) Br. eur. — Nei boschi ai piani d'Aspromonte, 1200 m., e nella faggeta ai Materazzelli, 1400 m., in luglio 1908, sempre sterile (Nicotra).

BARTRAMIACEAE.

Bartramia pomiformis Hedw. — Nei boschi di faggi: Aspromonte al Salto della Vecchia, 1300 m., e ai Piani d'Aspromonte, 1200 m., in luglio 1908 con frutti (Nicotra).

B. ithyphylla Brid. — Nei boschi di faggi: ai Piani di Aspromonte 1200 m., in luglio 1908 con frutti (Nicotra).

Philonotis calcarea Br. eur. — In luoghi umidi: S. Stefano d'Aspromonte, 600 m., in luglio 1908 con anteridii (Nicotra).

Ph. fontana Brid. — In stazioni umide: Aspromonte al Salto della Vecchia, 1200-1400 m., in luglio 1908, esemplari con anteridii e con sporogonii (Nicotra).

POLYTRICHACEAE.

Pogonatum aloides PB. — Con frutti a Serra S. Bruno (Zwierlein).

Polytrichum piliferum Brid. — In luoghi boschivi: Piani d'Aspromonte, 1200 m., e al Salto della Vecchia, 1500 m., sterile, con anteridii e con sporogonii in luglio 1908 (Nicotra).

* **P. juniperinum** W. — Sterile in aprile 1890 sul m. Pollino (Calvelli), e nelle faggete a Serra S. Bruno (Zwierlein); e anche sterile sull'Aspromonte in luglio 1908 ai Piani di Aspromonte, 1200 m., a Terreti, 400 m., e a Basilicò, 300 m.

FONTINALACEAE.

Fontinalis antipyretica L. — Nei ruscelli sull'Aspromonte a 1400 m., sterile in luglio 1908. Era conosciuta di Calabria, ma senza indicazione precisata.

LESKEACEAE.

Pseudoleskea atrovirens (Dicks.) Br. eur. — Sterile sui faggi: sull'Aspromonte a Basilicò, 1400 m., e con anteridii all'Acqua dei Carbonari, 1500 m., in luglio 1908 (Nicotra).

Pterigynandrum filiforme Hedw. — Sterile sui faggi ai Piani di Aspromonte a Cambaria 1200 m., e con anteridii al Salto della Vecchia, 1590 m., in luglio 1908 (Nicotra).

CRYPHAEACEAE.

* **Leucodon sciuroides** Schwägr. v. **morensis** (Schwägr.) Br. eur. — Con frutti sul m. Pollino in aprile 1890 (Calvelli); sopra un'acacia a S. Stefano d'Aspromonte a Basilicò, 1900 m. in luglio. — Per la Calabrie si conosceva il tipo, non la varietà.

CYLINDROTHECIACEAE

Isothecium myurum (Poll.) Brid. — Con frutti nelle faggete a Serra S. Bruno (Zwierlein) e sui faggi sull'Aspromonte al Salto della Vecchia, 1300 m., in luglio 1908 (Nicotra).

BRACHYTHECIACEAE.

Brachythecium rutabulum Br. eur. — Sterile sul m. Pollino in aprile 1890 (Calvelli), anche sterile a Serra S. Bruno (Zwierlein).

v. **flavescens** Schimp.

Sterile a Villa S. Giovanni, raccolto da sconosciuto e senza data.

B. salebrosum (Hffm.) Br. eur. — Sulle querci: Aspromonte a Basilicò, 1300 m., in luglio 1908, sterile (Nicotra).

B. rivulare Br. eur. — Lungo i ruscelli e gli stillicidii, sterile e con anteridii: Aspromonte 1200-1400 m. in luglio 1908 (Nicotra).

* **B. velutinum** Br. eur. — Sterile nei boschi di abete a Serra San Bruno (Zwierlein); nei boschi di faggio, con frutti; Aspromonte al Salto della Vecchia, 1300 m., in luglio 1908 (Nicotra).

* v. **condensatum** Br. eur. — Nei boschi di faggi: Piani d' Aspromonte 1200 m. e a Basilicò, 1500 m., con frutti in luglio 1908 (Nicotra).

Scleropodium Illecebrum Schwägr. — Nei boschi di faggi: Piani di Aspromonte, 1200 m., sterile in luglio 1908 (Nicotra).

Eurhynchium circinatum Br. eur. — Al piè degli alberi: Gerace superiore, sterile, in marzo 1908 (Spadaro). Questa specie non era ancora conosciuta del versante jonico delle Calabrie.

E. Stokesii (Turn.) Br. eur. — Sterile a Serra S. Bruno (Zwierlein).

E. Swartzii (Turn.) Curn. — Sterile sul m. Pollino in aprile 1890 (Calvelli).

Rhynchostegium megapolitanum Br. eur. v. **meridionale** Schimp. — Al piede di un albero: Gerace superiore, sterile in marzo 1908 (Spadaro).

Camptothecium aureum Br. eur. — Sterile sul m. Pollino in aprile 1890 (Calvelli); nei boschi di faggio: Aspromonte al Salto della Vecchia, 1400 m., in luglio 1908 (Nicotra).

* **C. lutescens** (Huds.) Br. eur. — Sul m. Pollino in aprile 1890 con frutti (Calvelli).

* v. **fallax** (Phil.) Breidl. — Con frutti sul m. Pollino in aprile 1890 (Calvelli).

Homalothecium sericeum Br. eur. — Sterile a Serra S. Bruno (Zwierlein); sui faggi ai Piani d'Aspromonte, 1200 m.; sopra un'acacia: Aspromonte a Basilicò, 1300 m., sui castagni a S. Stefano d' Aspromonte, 600 m. in luglio 1908 (Nicotra).

AMBLYSTEGIACEAE.

Cratoneuron commutatum (Hedw.) — Sterile sul m. Pollino in aprile 1890 (Calvelli).

C. falcatum (Brid.) Roth. — Sterile sul m. Pollino in aprile 1890 (Calvelli).

HYPNACEAE.

Drepanium cupressiforme (L.) Roth. — Sterile a Serra S. Bruno (Zwierlein); nei boschi di faggio sull'Aspromonte al Salto della Vecchia 1300 m. in luglio 1908 (Nicotra).

* v. **uncinatulum** (Br. eur.). — Nelle faggete a Serra S. Bruno (Zwierlein). Un esemplare raccolto sull'Aspromonte al Salto della Vecchia, 1300 m., dal Nicotra, può riferirsi a questa varietà, sebbene non sia perfettamente caratterizzato, presentando caratteri intermedii fra essa e la forma tipica.

* v. **subjulaceum** Mol. — Nei pascoli ai piani di Aspromonte, 1200 m., sterile in luglio 1908 (Nicotra).

Ctenidium molluscum (L.) Mitt. — Sterile sul m. Pollino in aprile 1890 (Calvelli).

Hypnum purum L. — Con frutti a Serra S. Bruno (Zwierlein).

EPATICHE.

JUNGERMANNIACEAE ACROGYNAE.

Scapania compacta DM. — Con colesule ai Piani di Aspromonte, 1200 m., in luglio 1908 (Nicotra).

S. undulata DM. — Con colesule sull'Aspromonte al Salto della Vecchia, 1200 m., in luglio 1908 (Nicotra).

* **S. nemorosa** DM. Lungo i ruscelli: Piani di Aspromonte, 1200 m., e nelle faggete ai Materazzelli, 1400 m.. in luglio 1908, (Nicotra).

* **Radula complanata** DM. — Nelle faggete sui muschi a Serra San Bruno (Zwierlein), con colesule.

Diplophyllum albicans DM. — In luoghi umidi: Aspromonte al Salto della Vecchia, 1400 m., in luglio 1908, sterile.

Calypogeja Trichomanis Raddi f. **propagulifera** Nees. — Sterile sull'Aspromonte al Salto della Vecchia, 1200 m., in luglio 1908 (Nicotra).

Plagiochila asplenioides DM. — Nei pascoli: Piani di Aspromonte, 1200 m., in luglio 1908 (Nicotra).

** **Marsupella emarginata** DM. — Sulle rupi umide: Aspromonte ai Piani, 1200 m., con colesule in luglio 1908 (Nicotra). È nuova per tutte le Calabrie, nè ancora si conosce del Napoletano.

MARCHANTIACEAE.

Fegatella conica Corda. — Presso gli stillicidii: Aspromonte al monumento di Garibaldi, 1200 m., sterile in luglio 1908.

R. Istituto botanico di Messina, dicembre 1908.

REVISIONE MONOGRAFICA
del genere *Romulea* Maratti
STUDIO BIOLOGICO

DEL DOTT. AUGUSTO BÉGUINOT
Assistente e Docente di Botanica presso la R. Università di Padova

---

II. Enumerazione ed illustrazione sistematica
delle specie del gen. *Romulea*

(Continuazione)

28. — **ROMULEA SACCARDOANA** Bég. Rev. Mon. Rom. Fl. iber. in « Bol. Soc. Brot. XXII, pag. 18 (1906) »; Diagn. Rom. nov. v. min. cogn. in « Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII, pag. 330 (1907) ».

SYN. — *R. Columnae* Per.-Cout. in Bol. Soc. Brot. XV, pag. 62 (1898); Samp. ibid. XXI, pag. 10 (1904-05) et auct. Fl. Lus. ex p. vel ex toto?

DIAGN. — *R. tuberculo ut in praeced.: scapo debili saepius etiam sub anthesi elongato et ultra foliorum vaginas etiam sub anthesi producto, 1-2-floro; foliis cylindrico-filiformibus non vel parum compressis, elongatis, erectis, nervis tenuibus percursis et ideo non rigidis, scapum longe superantibus; spathis 6-7 mm. longis, foliolo inferiore herbaceo angustissime marginato, superiore tota vel maxima parte membranaceo et fusco-punctulato; perigonio parvo spathis subduplo longiore, 10-12 mm. longo, albido-lilacino lineolisque intensioribus notato, tubo exili et praelongo (4-5 mm.) fere dimidium perigonii aequante, laciniis linearibus, angustis 1 mm. latis, acutis; staminibus $^1/_2$ perigonii brevioribus; stilo antheras non superante; capsulam non vidi.* ♃. Fl. Mart. et Apr.

AR. GEOGR. E STAZ. — Portogallo, Coimbra nos olivaes de Santa Clara, IV, 1878 (M. Ferreira in Hb. lus. sub: *R. Columnae*); Zezere em Dornes (Fr. de Sousa Pinto: ibid. et sub eod. nom.). Indicata recentemente dal prof. Henriques (in Bol. Soc. Brot. XXII, p. 104) per il Bacino del

Mondego, resta a vedersi se ad essa debbano riportarsi le stazioni di *R. Columnae* del Portogallo (Torrão nas Alcaçovas, Cintra na Quinta da Penha Verde: ex Sampaio) e se quindi sia l'unica rappresentante della stirpe nella regione.

Osserv. — Distinta da *R. Columnae* per il portamento, le foglie cilindrico-filiformi assai strette, ma erette e sopratutto per il perigonio più grande, a tubo assai lungo e raggiungente circa la sua metà, non che, a quel che può giudicarsi sul secco, per la sua colorazione.

Anatomicamente la foglia di *R. Saccardoana* si lascia differenziare da quella di *R. Columnae* per la presenza di un solo fascio fibro-vascolare in corrispondenza delle costole anteriori e posteriori; l'epidermide inoltre è poco ispessita, molto alta e munita di papille assai sviluppate in corrispondenza delle cripte stomatifere.

29. — **ROMULEA CYRENAICA** Bég. Diagn. Rom. nov. vel min. cognit. in « Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII, p. 331 (1907) ».

Exsicc. — Ruhmer Fl. Cyren. n. 324; Petrovich Fl. Cyren. n. 5.

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.: scapo debili 1-2-floro; foliis cylindrico-filiformibus, nec compressis, angustissimis, flexuosis sed rigidiusculis, scapum longe superantibus; spathis subaequalibus lineari-lanceolatis acutis, foliolo inferiore herbaceo, superiore anguste hyalino-marginato, 7-10 mm. longis; perigonio parvo, spathis subduplo longiore, 7-8 mm. longo, albo, fauce citrina, laciniis linearibus acutis, albis vel dorso venis purpureis striatis; staminibus dimidiam perigonii partem aequantibus: stilo antheras numquam superante: capsula oblonga, obtusa, 10 mm. longa.* ♃. Fl. Mart.

Ar. geogr. e staz. — Cirenaica, in oropodio cyrenaico, alt. 528 m. et ultra, III 1869 (G. Rohlfs in Hb. Ber sub: ***Romulea sp.***); Benghasi, 1 III 1883 (Ruhm. Fl. Cyr. n. 324 in Hb. Ber. sub: *R. Columnae*); Benghasi (Petrovich, Fl. Cyr. n. 5, ibid. et sub eod. nom.).

Osservaz. — Dal punto di vista morfologico *R. cyrenaica* si distingue da *R. Columnae* per le foglie assai più strette, flessuose, mai compresse, simili a quelle di *R. Rollii* e per la valva super. della spata angustamente marginata. Egregiamente distinta nella struttura anato-

mica della foglia, che è provvista di un solo fascio fibro-vascolare mediano in corrispondenza di ciascuna costola: le cellule epidermiche hanno pareti fortemente ispessite e quindi lume molto ristretto, ridotti invece i fascetti fibrosi decorrenti all'estremità delle cripte stomatifere.

VIII. STIRPS R. LONGISCAPAE.

Comprende una sola specie di patria ignota, che ricorda per la struttura anatomica delle foglie, la forma e grandezza del perigonio la *R. ramiflora* — da cui si distacca per le laciniie percorse lungo il dorso da strie fosco-porporine assai marcate e ramulose — mentre per altri caratteri e sopratutto per lo scapo non o poco allungantesi dopo l'antesi e con peduncoli fruttiferi eretto-patenti, ma non ricurvo-contorti e per alcune caratteristiche perigoniali si approssima a forme parviflore della capense *R. rosea*. **Stirpe, quindi, provvisoria!**

30. — **ROMULEA LONGISCAPA** Tod. Ind. sem. hort. bot. pan. a. 1853, p. 7; Fl. sic. exsicc. n. 1492 (1878?) — *sine diagn.*

Syn. — *R. ramiflora* Tod. Fl. sic. exsicc. n. 1379 (*mixta hic illic cum* ***R. ramiflora*** Ten.).

Exsicc. — Cfr. supra cit. et Fior. Bég. e Pamp. Fl. it. exsicc. n. 521 (Nuovo Giorn. Bot. It. n. ser. XIV, p. 78 [1907]).

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.: scapo exili, jam sub anthesi elongato et parte cospicua e raginis foliorum exerto, 1-2-floro; foliis cylindrico-compressis, elongatis, plerumque erectis, flaccidis, scapum subduplo superantibus; spathis subaequalibus, lanceolatis, acutis, foliola inferiore herbacea, superiore anguste hyalino-marginata; perigonio mediocri vel parvo spathis subduplo longiore 15 mm. longo, tubo breri, fauce luteola, luciniis linearibus, acutis, intus pulchre lilacino-violaceis, exterioribus dorso tribus lineis fusco-purpureis, etiam in sicco, percursis, reliqua parte luteolis; staminibus perigonii dimidium aequantibus, filamentis prope basim conspicue pilosis antheras subaequantibus; stilo antheras non superante, stigmatibus breviter divisis; capsula oblongo-obtusa spathis parum longiore.* ♃. Fl. Fr. in cult. Apr.-Maj.

Ar. geogr. ed osserv. — Questa specie fu descritta dal Todaro su pianta coltivata nell'Orto botanico di Palermo nell'opera sopra citata e distribuita in seguito nel n. 1492 della « Fl. sic. exsicc. ». In antecedenza e cioè nel n. 1379 — mescolata in qualche Erbario con la vera *R. ramiflora* — fu pure dallo stesso distribuita con l'indicazione « in herbosis maritimis: Palermo a Mondello »: stazione dove certamente cresce la genuina *R. ramiflora*, laddove non vi fu in seguito mai segnalata la *R. longiscapa* la quale, come deduco dagli esemplari, porta caratteri indubbi di pianta proveniente da cultura. Dal ricco materiale da me compulsato desumo pure che *R. longiscapa* fu introdotta fino dai primi anni dello scorso secolo in parecchi Orti botanici e, come dissi a proposito di *R. ramiflora*, è questa la pianta che il Tenore tenne essenzialmente presente nel redigere la diagnosi e nel ritrarre la figura della sua *R. ramiflora*. Sta il fatto che nel suo Erbario con l'indicazione di « S. Maria del Pianto e Tavoliere », nell' Hb. centr. it. con l'*habitat* « nei colli erbosi presso Napoli e nel Tavoliere di Puglia » — esemplari autotipi comunicati nel 1858 —, nell'Hb. Cesati con la provenienza di « S. Maria del Pianto, Tavoliere » e nell'Hb. Ber. con quella di « Valle di S. Rocco e Belvedere » si conservano saggi trasmessi dal Tenore stesso riferibili a *R. longiscapa*, mescolati nell'ultima collezione a *R. Columnae*. Evidentemente trattasi sempre di pianta coltivata, compresa quella conservata nell'Hb. Monac. (ex Hb. Zuccarini) con la provenienza: « Hab. in Europa australi et in Barbaria ».

Ad un primo esame, difatti, *R. longiscapa* potrebbe essere scambiata con *R. ramiflora*: nè la struttura anatomica della foglia, da me di recente presa in considerazione, rileva sostanziali differenze nelle due entità. Qualche altro carattere invece, come sopratutto la direzione dei peduncoli in frutto, che sono eretto-patenti, ma mai rivolti in basso e tanto meno ricurvo-contorti, ben poco allungantisi dopo la fecondazione, la colorazione del perigonio striato all' esterno di linee fosco-purpuree molto marcate, l' approssima a forme parviflore di *R. rosea*, senza che perciò sia riuscito a trovare nel materiale del Capo di Buona Speranza una forma che in tutto corrisponda alla pianta coltivata in Europa. Da semi ottenuti dagli Orti botanici di Palermo e di Madrid ottenni pianta

che corrisponde in tutto a quella studiata e distribuita da Tenore e Todaro: ciò che starebbe a dimostrare trattarsi di specie bene individualizzata e costante. Per tutte queste ragioni ho creduto frattanto di riporla in una provvisoria stirpe, che colloco fra quelle mediterranee e capensi, essendo riservato ad ulteriori ricerche di stabilire una più esatta posizione e la sua patria di origine.

IX. STIRPS R. ROSEAE.

Comprende numerose specie tutte munite di spata a valve di solito rigide, striate, erbacee o solo la superiore strettamente marginata, con scapo, ora (*R. rosea, cruciata, purpurascens, Thodei, Fischeri, campanuloides, ambigua, gracillima*) ramoso in corrispondenza ed in prossimità del bulbo-tubero, non o di poco allungantesi dopo l'antesi; ora (*R. gigantea, longipes, similis, minutiflora*) ramoso-multifloro in alto e più o meno allungantesi, sempre però con peduncoli fruttiferi eretti od eretto-patenti, mai contorti a spira. Le foglie, di solito rigide e sul secco fortemente striate, presentano caratteri xerofitici per lo più assai accentuati e sono sempre munite di robusti fascetti fibrosi all' angolo esterno delle cripte stomatifere: mancano di ipoderma scleroso ed acquifero ed i fasci, fatta eccezione di *R. minutiflora*, poggiano direttamente contro l'epidermide, che è generalmente molto bassa. Grande variabilità nel perigonio, ora grande o mediocre ed ora piccolo, spesso nello stesso ciclo, ed a svariato cromatismo con colorazioni prevalentemente antocianiche e cioè roseo-violacee o roseo-porporine. Lo stilo non emerge dalla cerchia anterale o è ad essa immediatamente sovrapposto, in modo che l' autoimpollinazione deve essere la regola.

Sono specie capensi *R. rosea, cruciata, purpurascens, spiralis, gigantea, longipes, similis, minutiflora, ambigua* e *gracillima* (1): nello stato

(1) Di quest'ultima specie testè ricevei, col cortese intermezzo del sig. C. Lacaita, un disegno ricalcato sugli autotipi conservati nell'Erb. di Kew e potei così formarmi un'idea abbastanza esatta della stessa. Essa deve essere aggiunta alla stirpe di *R. rosea* nell' elenco redatto nella prefazione della mia Monografia.

di Orange cresce *R. Thodei:* nell'Africa orientale tedesca e nel Marocco meridionale la *R. Fischeri:* nel Kilimangiaro la *R. campanuloides:* nel Camerun la *R. Camerooniana.*

31. — **ROMULEA ROSEA** Eckl. Top. Verz. p. 19 (1827); Bak. Syst. Irid. in « Journ. Linn. Soc. XVI, p. 88 (1878) »; Handb. Irid. p. 103 (1892); Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 41 (1896); Klatt Erg. u. Bericht. in « Abhandl. Nat. Ges. z. Halle XV (1882) »; Dur. et Schinz Consp. Fl. Afr. V, p. 166 (1895).

Syn. — *Bulbocodium pedunculis nudis unifloris, foliis subulatis linearibus longissimis:* Mill. Gard. Dict. ed. I, p. 160 (1731).

— *Ixia rosea* L. Syst. nat. ed. XII, p. 2.ª, p. 75 (1767).

— *Crocus capensis* Burm. Fl. Cap. prodr. in app. Fl. Ind. p. 2 (1768).

— *Ixia Bulbocodium* L. Syst. Veg. ed. XIV, p. 85 (1774) — pr. p.; Rung. Diss. bot. de Ixia (1783) — pr. p.; Lamarck Encycl. méth. III, p. 321 (1790) — pr. p.

— *Trichonema roseum* Ker-Gawl. in Bot. Mag. XVI sub tab. 575 (1802); Klatt in Linnaea XXXIV, p. 663 (1865-66).

— *Ixia fugax* Horn. Hort. reg. Hafn. I, p. 50 (1813).

— *R. vulgaris* Eckl. Top. Verz. p. 18 (1827) — fid. Bak.

— *Bulbocodium roseum* Ktze Rev. gen. pl. 2.ª, p. 700 (1891).

Diagn. — *R. tuberculo subovato, tunicis rigidis castanei coloris apice fissis tecto; scapo brevissimo vel fere nullo, pedunculis 1-3 elongatis post anthesim parum divaricatis numquam protensis; foliis cylindrico compressis, erectis, rigidis, nervis validis in sicco prominentibus percursis, scapum parum superantibus; spathis diphyllis rigidis, acutis, foliolo inferiore fere toto herbaceo, superiore anguste marginato; perigonio spathis subduplo longiore mediocri vel magno rarius parvo, polychromo sed plerumque roseo-*

Nello scorso Marzo ebbi in comunicazione dal prof. Engler gli intercalandi del genere dell' Erbario di Berlino e trovai fra questi un nuovo ed interessante ibrido (*R. Dielsii* Bég.), non che parecchi numeri di *Essiccata.* E qui avverto che il primo deve essere aggiunto alla stirpe di *R. hirsuta* ed i secondi all' elenco delle Essiccate numerate consegnato nelle pagine precedenti.

purpureo vel roseo-violaceo, tubo brevi et fauce luteola, laciniis orato lanceolatis, dorso tribus lineis plus minus intense fusco-purpureis insignitis; staminibus perigonio $^1/_2$-$^1/_3$ brevioribus, filamentis antheras luteas parum superantibus; stigma antheris protinus superimposito; capsula globosa, spathis parum breviore. ♃. Fl. Fr. Aug.-Nov.

Ar. geogr. e variaz. — È la specie più largamente distribuita della stirpe ed è comune dal mare ai vicini gruppi montuosi della parte occidentale e meridionale della Colonia del Capo, con isolate stazioni nel Piccolo Namaland verso W. e nel Natal ad E. Frequente sopratutto attorno al Capo di Buona Speranza, dove fu scoperta e donde fu introdotta fin dalla prima metà del secolo XVIII nei giardini di Europa.

Pianta, data la larga area distributiva e la varietà delle stazioni, validamente polimorfa. Le variazioni a me note sono le seguenti, così circoscrivibili:

1. **R. ros. α typica** = *R. rosea* α *Milleri* et β *Gawleri* Planch. Fl. d. serr. et d. jard. de l'Eur., VIII, p. 133 (1852-53).

Ic. — Miller op. c. tab. 250; Bot. Mag. XXX, tab. 1225.

Exsicc. — Eckl. n. 702; Eckl. et Zehyer n. 1605 e n. 4044; Zehyer n. 1605 e n. 4039; Drège n. 581, 592 e 2637; Bergius n. 475; Leibold n. 223 e 225; Bachm. Pl. Cap. n. 193 (pr. p.); Rehm. Exs. Afr. austr. n. 935 e 4898; Mac Owan Herb. austr.-afr. cent. XVIII, n. 1780; Wilms Fl. Afr.-austr. n. 3720 e 3721; Scott Elliott n. 1153; Diels Reis. Humb.-Stift. n. 1880; Schlecht. Austro-afric. n. 4; Id., Pl. Schlecht. Austro-afric. It. sec. n. 8910; Daly et Sole Albany Mus. Grahamstown n. 315 e 446; Koch Irid. n. 905.

Diagn. — *Distinguitur perigonio magno (20-28 mm.) roseo-lilacino vel roseo-purpureo, laciniis striis fusco-purpureis, debilibus vel evanescentibus, dorso percursis, vel striis destitutis.*

Staz. e loc. — Capo di Buona Speranza, senza più precisa indicazione (Eckl. e Zeh. n. 1605 e n. 4044; Zeh. n. 1605 e n. 4039; Drège n. 581 e 592; Berg. n. 475; Leib. n. 223 e 225; Lalande in Hb. Ber.; Drège in Hb. c. e. F.; Elliot, Verreaux e Drège in Hb. Del.); Port Natal et Afrique merid. (Drège in Hb. Del.: con quest' ultima indicaz.

altri saggi se ne conservano comunicati da Mac William, Wallich, ecc.); C. B. S. humida mont. Tabul. septentr. (Eckl. n. 702 sub: *R. rosea!*); in monte Diaboli (Rehm. Exsicc. Afr. austr. n. 935); ueber Meizenberg nach Silbermine u. Kalkbay b. Capstadt (Wilms Fl. Afr. austr. n. 3720); Greenpoint b. Capstadt (id. n. 3721); in arenosis ad nivellam (sic!) maris prope Van Kamps Bay juxta Capetown (Mac Ow. Herb. austr.-afric. n. 1780); in arenosis prope litus, Camps Bay (Krauss in Hb. Webb); in monte Tigerberg (id. in Hb. Boiss.); Portville, nach d. Capstadt (Spielhaus in Hb. Lub.); Cape Flats prope Capetown, 80' (Schlect. Austr.-afric. n. 4); Capetown, Cape Flats (Rehm. Exs. Afr.-austr. n. 4898); Cape Flats prope Claremont, solo arenoso (Schl. in Hb.!); common on sandy soil behind Washhouse (Scott Ell. n. 1153); um Raystadt (Laubn. in Hb. Z.); Port Elizabeth (Laidley et C. ibid.); Grahamstown (Daly et Sole Alb. Mus. n. 315 e 446); Div. Malmesbury, Umgeg. v. Hopefield (Bachm. Pl. Cap. n. 193 — pr. p.); Konde Bockveld 3500' (Schlecht. n. 8910).

Baker cita pure altre due interessanti stazioni: « Little Namaqualand, near Ookiep (Bolus n. 6620); Natal, top of Mount Erskine (Evans n. 376) », che segnerebbero, rispettivamente, i due estremi E. ed O. della sua area distributiva. Della prima provenienza e con l' indicazione « Kleine Namaqualand steinige Höhe bei Witkomit: Drège n. 2637 » vidi esemplari nell' Hb. Lubbeck.

2. **R. ros. var. chloroleuca** Bég. = *Ixia chloroleuca* Jacq. Ic. pl. rar. I, p. 6 (1781-82); ? Coll. IV, p. 180 (1790) = *Trichonema chloroleucum* Ker.-Gawl. in Bot. Mag. sub: tab. 575 (1802) = *Ixia ochroleuca* Vahl Enum. II, p. 50 (1806) = *Romulea chloroleuca* Bak. in Journ. Linn. Soc. XVI, p. 89 (1878); Hand. Irid. p. 102 (1892); Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 39 (1896).

Ic. — Jacq. Ic. I, tav. 272; Coll. IV, tav. 3, fig. 1.

Exsicc. — Eckl. et Zeyh. n. 1603 (sub: *Trich. fragrans* Eckl.!); Drège n. 581; Wilms Fl. Afr. austr. n. 3724; Schlecht. Pl. austro-afric. It. II, n. 9124.

Diagn. — *Differt a typo foliis saepe longioribus et perigonio chloroleuco vel dealbato, fauce luteola, 20-30 mm. longo.*

Staz. e loc. — C. di B. Sper. (Eckl. et Zeyh. n. 1603; Drège n. 581, et in Hb. c. e. F.); N. W. Abhang d. Devilspeats b. Capstadt (Wilms n. 3724); reg. occid. Bains-Kloof 1500' (Schlecht. n. 9124). — Baker cita ancora: near Villiersdorp (Bolus n. 5244).

Imperfettamente descritta e figurata da Jacquin, fu per lo più interpretata quale specie a sè: ma, a mio giudizio, non deve in essa vedersi che una variazione cromatica del tipo.

3. **R. ros. var. elegans** Bég. = *R. elegans* Klatt Erg. u. Ber. in Abh. Nat. Gesell. z. Halle XV, p. 66 (1882); Bak. Hand. Irid. p. 103 (1892); Fl. Cap. VI. p. 1.ª, p. 42 (1896).

Exsicc. — Zeyher n. 1602.

Diagn. — *Differt a typo perigonio majore, 30-32 mm. longo, tubo brevi (2-3 mm.), laciniis oblongo-lanceolatis subobtusis 7 mm. latis, tribus exterioribus roseo-fuscescentibus dorso linea flavida percursis, tribus interioribus dealbatis, striis purpureis evanescentibus.*

Staz. e loc. — C. B. Sper. Cape Flats: Zeyh. n. 1602 (autotypa a me examin. in Hb. Kew. sub: *R. elegans* Klatt!). — Baker cita inoltre: Zwartberg, near Caledon (Zeyher n. 4043). Da confrontare con *R. speciosa* e da stabilire che cosa il Baker abbia inteso descrivere con la sua *R. eleg. β parviflora!*

4. **R. ros. var. flavescens** Bég. n. var.

Praecedenti similis, differt perigonio flavescente, 20-25 mm. longo, laciniis oblongo-lanceolatis, 5 mm. latis, stilo antheras non superante.

Hab. — Prom. bon Spei (Mund et Maire, n. 580 sub: *Ixia Bulboc. L.* in Hb. Ber.).

5. **R. ros. var. cuprea** Bég. = *R. cuprea* Bak. in Journ. of Bot. n. ser. V, p. 236 (1876); Hand. Irid. p. 104 (1892); Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 42 (1896) = *Trichonema cupreum* Herbert ex Bak. (op. c.) = *Bulbocodium cupreum* Ktze Rev. gen. pl. p. 2.ª, p. 700 (1891).

Diagn. — *Differt a typo et a praeced. perigonio extus flavo striisque purpureis plumosis percurso, intus fulvo et lutescente.*

Descritta sopra un disegno del sig. Herbert ed indicata dal Baker per l'Africa meridionale, senza località determinata. Sospettata anche dall'A. quale semplice varietà cromatica di *R. rosea!*

6. **R. ros. var. reflexa** Bég. = *R. reflexa* Eckl. Top. Verz. p. 18 (1827) — ex p. = *Trichonema reflexum* Steud. Nom. bot. ed. II, p. 2.ª, p. 702 (1841).

Diagn. — *Differt a typo, a quo ceterum simillima, perigonii laciniis dorso tribus lineis fusco-purpureis et ramulosis insignitis, reliqua parte roseo-luteolis.*

Staz. e loc. — C. B. Spei, humida altitud. 2. mont. Löwenschwanz (Eckl. n. 701 sub: *R. reflexa* in Hb. Mon.); bei Capstadt, Signalhill (Wilms Fl. Afr. austr. n. 3719); C. B. Spei (Drège in Hb. c. ex. F. sub: *Trich. bulbocodioides* Eckl. = *Tr. recurvum* Spr.; J. Verreaux in Hb. Del. sub: *Ixia et Romulea sp.*) — Nell' Herb. Ber., sotto il nome di *R. reflexa* Eckl., si conservano saggi del C. di B. S., a quel che pare, autotipi, tutt'affatto corrispondenti a *R. rosea*. Sembrerebbe, perciò, che sotto questo nome Ecklon avesse distribuito due forme diverse!

7. **R. ros. var. parviflora** Bég. n. comb. = *R. parviflora* Eckl. Top. Verz. p. 19 (1827)? = *Trichonema parviflorum* Steud. Nom. bot. ed. II, p. 2.ª, p. 702 (1841)? = *R. rosea* δ *R. parviflora* Bak. in This.-Dyer Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 42 (1896) — pr. p.

Diagn. — *Differt ab omn. praeced. perigonio parvo 10-12 mm. longo, laciniis lanceolato-linearibus, 2 mm. latis, roseis striisque purpureis a basi ad medium notatis; pedunculis fructiferis magis elongatis et robustioribus.*

Staz. e loc. — Sudwestiches Capland, Riversdale (Rust in Hb. Ber.); am die Bergstadt (Ludwig ibid.); in arenosis maritimis prope sinum Van Kamps Bay, 550' (Mac Ow. Herb. austr.-afric., cent. XVIII, n. 1750); Capetown, Nord-Fusse des Devils-Peaks (Diels Reis. Humb.-Stift. n. 145).

È una forma parviflora riconducibile al ciclo di *R. rosea*, ma della quale sono da stabilire meglio i rapporti con *R. Thodei*, che sarà avanti descritta. È dubbio che corrisponda alla specie di Ecklon e, come de-

duco da alcune Essiccate, fu confusa da Baker con una forma, pure micranta, di *R. cruciata:* donde l'opportunità della nuova combinazione.

R. rosea fu pure raccolta, ma evidentemente come pianta introdotta e resasi avventizia, nell'Australia ed io vidi saggi provenienti da: Swan, nördlich von Swan View (Diels n. 1880); Port Jackson District (Boorman in Hb. Guad.); Australien (Dietrich in Hb. Ber.); Belavi, south-Austr. (Koch, Irid. n. 905). Della var. *chloroleuca* vidi pure saggi con l'indicazione: Canaries, Ténériffe (Hb. de Ventenat in Hb. Del.!): provenienza certamente erronea. È pure indicata, come subspontanea, nell'isola di S. Elena (Dur. et Schinz Consp. Fl. afr. V, p. 163).

Della var. *parviflora* mi furono testè comunicati esemplari dal Signor Ewart raccolti nei dintorni di Melbourne, dove si è largamente diffusa nei pascoli. Interpretata quale *R. cruciata* o come una var. *australis* della stessa (cfr. Proceed. of the R. Soc. of Victoria, XIX [1906], p. 43; Journ. of the Departm. of Agric. of Victoria. Sept. 1906) non vi è alcun dubbio debba riferirsi ad una forma micranta, tutt'affatto identica alla spontanea del Capo di B. Speranza.

Osserv. — Descritta fin dal 1731 con nomenclatura polinomica dal Miller (n. 19) è l'unica specie capense nota a Linné, che dapprima (Syst. ed. XII) la tenne quale specie a sè, per essere poi sinonimizzata (Syst. ed. XIV) con *Ixia Bulbocodium:* errore gravissimo ripetuto in seguito dal Lamarck, Thunberg e da altri. Variamente intesa dagli autori più recenti, furono a sue spese create non poche false specie fondate sulle dimensioni, forma e colore del perigonio, variabili in sommo grado: e, come rivela la sinonimia, non poche volte ridescritta. La distribuzione con nomi erronei in classiche Essiccate valse a mantenere ed aumentare la confusione.

Più di recente il Baker (in This.-Dyer. Fl. Cap. VI, p. 41) vi comprese come varietà le *R. pudica, speciosa, dichotoma, parviflora* le quali, tranne l'ultima, appartengono, non solo a specie, ma a gruppi molto differenti. Vi avvicina pure l'*Ixia cruciata* Jacq. e la *Geissorrhyza Zeyheri,* che nulla vi hanno a che vedere.

Nonostante il suo esaltato polimorfismo, *R. rosea* è facilmente riconoscibile, anche su materiale d'Erbario, per le foglie rigide, quasi pun-

genti, fortemente striate, perfettamente glabre e con spiccati caratteri xerofitici: epidermide bassa e con cellule a parete esterna molto ispessita, costole laterali percorse da 5 robusti fasci fibro-vascolari, le antero-posteriori da 3, di cui i maggiori tutti a sezione romboidale o rettangolare e protetti da una guaina meccanica molto sviluppata e ad elementi fortemente ispessiti, fascetti fibrosi all'angolo esterno delle cripte molto robusti, ecc. La colorazione del perigonio, la rigidità delle spate ed anatomicamente la maggiore vascolarizzazione delle costole laterali, la forma poligonale dei fasci fibro-vascolari ed il maggiore sviluppo dei fascetti fibrosi, la distinguono da *R. Bulbocodium* ed anzi da tutte le mediterranee.

Ho avuto in coltura tubercoli fornitimi dagli Orti botanici di Firenze e di Coimbra: i quali hanno sviluppato una pianta che, nonostante la remota epoca di introduzione, non mostrò sensibili deviazioni da quella originaria e costante si mantenne la ramificazione dello scapo in prossimità del tubercolo: carattere solenne che, mentre l'avvicina ad altre entità della stirpe, la distacca a prima vista da tutte le mediterranee.

32. — × **ROMULEA INTERMEDIA** Bég. Diagn. Rom. nov. vel min. cognit. in « Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII, p. 339 (1907) » = *R. rosea var. elegans* × *R. cruciata var. vulgaris* (ut videtur).

Diagn. — *R. scapo pygmaeo multifloro, prope basim ramoso et vaginis foliorum maxima parte obtecto: foliis ut in R. cruciata-vulgari, sed minus latis et nervis debilibus percursis ad structuram foliorum R. roseae per gradus intermedios sensim abeuntibus; spathis illis R. roseae similibus; perigonio 15-18 mm. longo, tubo luteo, laciniis roseis dorso linea luteola percursis, R. rosea v. elegantis parum minore.*

Hab. — Prom. B. Spei (Zehyer a. 1847, n. 4044 in Hb. Boiss. sub: ***Trichonema sp.***).

33. — **ROMULEA CRUCIATA** Bég. Diagn. Rom. nov. vel min. cognit. in « Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII, p. 335 (1907) ».

Syn. — *Ixia cruciata* Jacq. Ic. pl. rar. II, p. 8 (1786-1798); Collect. Suppl. V, p. 16 (1796).

— *Trichonema cruciatum* Ker-Gawl. in Bot. Mag. XVI sub tab. 575 (1802) — pr. p.

— *R. cruciata* Eckl. Top. Verz. p. 18 (1827) — pr. p.; Bak. Syst. Irid. in Journ. Linn. Soc. XVI, p. 89 (1878) — pr. p.; Klatt. Erg. u. Beriet. in Abh. Nat. Gesell. z. Halle XV (1882) — nec Hb.!

— *R. rosea var. R. speciosa* Bak. in This.-Dyer Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 42 (1896); Hand. Irid. p. 103 (1892) — pr. p.

— *Bulbocodium cruciatum* Ktze Rev. gen. pl. p. 2.ª, p. 200 (1891).

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.; scapo brevi, simplici vel prope basim ramoso, 3-10 cm. longo, fructifero parum elongato; foliis cylindricis, valde compressis, glabris, 1-4 mm. diam. latis, utrinque quadricostatis, nervis plus minus etium in sicco prominentibus, erectis vel solo recurvatis, rigidis vel rarius flaccidis, basi late vaginantibus, apicem versus sensim attenuatis; pedunculis e vaginis foliorum exertis, elongatis, in anthesi suberectis; spathis diphyllis ovato-lanceolatis, 12-18 mm. longis, foliolo inferiore herbaceo, superiore anguste marginato; perigonio spathis subduplo longiore, magnitudine valde variabili, tubo brevi subluteo, laciniis oblongo-lanceolatis, subobtusis, plus minus intense roseis vel lilacinis, tribus exterioribus interdum dorso pallide lutescentibus, omnibus venis intense purpureis plerumque percursis; staminibus perigonio subdimidio brevioribus; stilo antheras non superante; capsulam non vidi.* ♃. Fl. Jun.-Sept.

Ar. distr. e variaz. — Specie capense, nota sin qui di stazioni littoranee o poco distanti dal mare attorno al Capo di Buona Speranza. In ogni modo essa presentasi validamente polimorfa ed il seguente quadro riassume le principali forme a me note:

1. **R. cruciata Bég. α typica** Bég. in l. c.; Jacq. Ic. pl. rar. II, tav. 290!

Diagn. — *Distinguitur foliis diam. latissimis (3 ½-4 mm), erectis, nervis debilibus et parum prominentibus et ideo flaccidis percursis; spathis debilibus tenuiter striatis; pedunculis 6-9 cm. longis, floribus multo longioribus; perigonio ad 30 mm. longo.*

Staz. e loc. — Cap B. Sper., Umgegend von Hopefield, IX 1883;

(Bachmann Pl. Cap. n. 194 in Hb. Ber. sub: *Romulea* sp.); Prom. B. Spei bei Capstadt, Signalhill, 26 VIII 1883 (Wilms Fl. Afr. austr. n. 3721 in Hb. Z. sub: *Romulea sp.*).

2. R. cruc. var. vulgaris Bég. in l. c.

Syn. — *Trichonema et Romulea cruciata* Auct. al. nec Jacquin!

Diagn. — *Differt a praecedente foliis minus latis, 1 ½-2 mm. diam. brevioribus; nervis validis prominentibus percursis et ideo rigidis pungentibusque, plus minus incurvatis et solo plerumque adpressis; spathis rigidis, striatis; perigonio minore 20-25 rarius 30 mm. longo.*

Staz. e loc. — Cap. B. Sper. (Eckl. et Zeyh.; Mund et Maire; Bergius in Hb. Ber.; Bowie n. 397, e Verreaux [*mixta con R. hirsuta*] in Hb. Del.); Cap. (Drège Irid. 197 = 51.8 e 198 = 85 in Hb. Del.; Brehm in Hb. Mon.); Hantam-Gebirge (Meyer in Hb. Ber.); Winberg bei Capstadt (Aberth in Hb. P. Conrath, n. 610); Signalhill bei Capstadt (Wilms Fl. Afr. austr. n. 3719, *mixta cum R. rosea var. reflexa*); in clivis montis Leonis 200' (Schlecht. Austro-afric. n. 1047 in Hb. Schl. e Hb. Barbey-Boiss. *ibi mixta cum R. hirsuta!*); C. B. Spei, Kuysna (Newgate in Hb. Lub. sub: *R. longifolia* Klatt!).

3. **R. cruc. var. hirsuta** Bég. Rev. Rom. Hb. Delessert in « Ann. Cons. et Jard. Bot. de Genève 11-12 ann., p. 158 (1907-1908) ».

Diagn. — *Distinguitur foliis diam. latiusculis et potius flaccidis pilis minutis secus crypturum margines insignitis; scapo secus angulos pilifero.*

Hab. — Cap de Bonne-Espérance (J. Verreaux a. 1831 in Hb. Del. *sin. nom.*).

4. **R. cruc. var. parviflora** Bég. in Engl. Jahrb. s. c. = *R. rosea var.* δ *R. parviflora* Bak. pr. p.

Diagn. — *Differt a var. vulgari, cui valde affinis, foliis angustioribus saepius erectis et perigonio minore, 10-12 mm. longo, laciniis striis purpureis, plerumque bene distinctis, percursis.*

Staz. e loc. — Cap. B. Sper. (Zeyher n. 4040 in Hb. Boiss.; Drège

ibid.; Verreaux in Hb. Del.); in arenosis ad nivellam maris prope Vankamps Bay, VIII 1896 (Mac Ow. Hb. austr.-afr. cent. XVIII, n. 1750 = 3210 sub: *R. parviflora* Bak. in Hb. Ber.); ad vias prope Claremont 100' (Schlecht. Hb. austro-afric. n. 1567).

5. **R. cruc. var. neglecta** Bég. in Engl. Jahrb. s. c.

Diagn. — *Foliis ut in praeced.; perigonio parvo ad 12 mm. longo, laciniis acutis, pallide violaceis striisque fusco-purpureis in parte inferiore et in tubo notatis.*

Staz. e loc. — Capo B. Sper. (Drège in Hb. Mon.); in arenosis prope litus Van Camps Bay (Krauss in Hb. Mon. et Boiss.).

Osserv. — Specie, nonostante il suo notevole polimorfismo, non difficile a riconoscersi su materiale d' Erbario: ma per lo più scambiata con specie affini e sopratutto con *R. rosea.* Il tipo, che sembra essere piuttosto raro, è pianta a foglie molto sviluppate, fortemente appiattite, a mesofillo ricco ed a fasci fibro-vascolari relativamente poco robusti: caratteri indizianti forse stazioni emixerofite. Foglie più strette, rigide e quasi pungenti, percorse da fasci con sistema meccanico molto robusto e prominenti sul secco all'esterno, contraddistinguono la var. *vulgaris,* che sembra essere la forma di gran lunga più comune e di origine xeromorfa: rara è invece la *var. hirsuta* che molto ricorda per l'apparato fogliare il tipo. Meno ben distinte sono le var. *parviflora* e *neglecta*, facenti passaggio a forme parallele del ciclo di *R. rosea.*

La tav. 575 del Bot. Mag. (sub: *Trichonema cruciatum*) è riferita dal Baker a *Trich. longifolium* Salisb. e quindi alla sua *R. longifolia:* ma la descrizione, condotta pure sopra un disegno di D. Herbert, non corrisponde esattamente alla figura ed a me resta il dubbio, sia sulla loro sinonimia, sia sul riferimento a forma del ciclo di *R. cruciata* od a quello di *R. rosea.*

34. — **ROMULEA PURPURASCENS** Ten. .Descr. Rom. a scap. ram. in « Mem. R. Accad. Sc. Napoli, III, p. 2.ª, p. 117 (1832) »; Bert. Fl. It. I, p. 222 (1833) — pr. p.; Parl. Fl. It. III, p. 2.ª, p. 245 (1860); Nym. Consp. p. 704 (1878) et Richt. Pl. eur. I, p. 252 (1890) — pr. p.

Syn. — *Ixia purpurascens* Ten. Prodr. Fl. nap. p. VII (1811) et Fl. nap. I, p. 13 (1811-15); Syll. Fl. neap. p. 25 (1831).

— *Trichonema purpurascens* Sweet Hort. brit. 2.ª ed. p. 503 (1830).

Ic. — Ten. Fl. nap. tav. 3; Fi. e Paol. Ic. Fl. it. tav. 90, fig. 772.

Exsicc. — Fi. Bég. e Pamp. Fl. It. exsicc. n. 769 (in Nuov. Giorn. Bot. It. n. ser. XV, p. 344, a. 1908).

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.; scapo prope basin ramoso 3-4 pedunculos gerente, rarius unifloro, pedunculis in fructu nunquam elongatis, post anthesim parum divaricatis; foliis omnibus tuberculo insidentibus cylindrico-compressis, erectis vel subpatulis, parum rigidis, scapum longe superantibus, spathis ut in R. rosea et cruciata; perigonio mediocri, tubo luteolo brevissimo, laciniis lanceolatis, acutis, intus a basi fere usque ad medium luteolis, reliqua parte interna laete rubro-purpureis, tribus exterioribus dorso viridi-luteolis lineolisque saturate purpureis, ramulosis, percursis, tribus interioribus dorso violaceis et striis intensioribus sed minus evidenter insignitis; staminibus perigonio plus quam duplo brevioribus, filamentis a basi ad medium pilosulis, anthera brevioribus, stilo staminibus parum breviore; stigmatibus breviter trisectis; capsula oblonga, obtusissime trigona spathas subaequante.* ♃.

Ar. geogr. ed osserv. — La storia di questa specie non è molto diversa da quella di *R. longiscapa* e merita di essese brevemente riassunta. Tenore (Fl. nap. I, p. 13) la descrisse su pianta coltivata nell'Orto botanico di Napoli, ricevuta dall'Orto botanico del Princ. di Bisignano e profetizzò che, data la sua affinità con *R. Bulbocodium* — parentela tutt'affatto insostenibile anche ad un esame superficiale — si sarebbe trovata indigena in Italia. Sta il fatto che essa, sia nella *Sylloge* che nella *Memoria* sopra citata, compare indicata come spontanea nei colli presso Reggio Calabria e come tale fu da lui comunicata al Bertoloni, Parlatore, all' Erb. panormitano, ecc. Nell' Hb. Ten. sotto il nome di *Trichon. purpurascens* Ten., si conservano saggi con la provenienza « Calabria e Sicilia » ed altrettanto nell' Hb. Ligustico. Nell' Hb. g. Gussone sono pure saggi di questa specie con l'indicazione « Italia australis e Caserta » ed in quello Panormit. altri trasmessi dal Gussone stesso con l'*habitat* « Caserta nel parco, rara ». Nell' Erbario invece di

Monaco, sotto il nome di *Ixia purpurascens* Ten. e provenienti dalla Calabria, il Tenore trasmise esemplari della genuina *R. Bulbocodium!* In nessuna di queste località *R. purpurascens* fu ritrovata dai tempi di Tenore e Gussone in qua e l'indicazione che parecchi botanici siculi diedero di essa per la Sicilia devono, come fu detto sopra, riferirsi a forma di *R. ramiflora*. L'esame anatomico della foglia mi ha, d'altra parte, rivelato che le sue affinità sono da ricercarsi con specie capensi della stirpe di *R. rosea* e dirò anzi che anatomicamente essa non differisce punto da questa specie: tutti gli altri caratteri morfologici (divisione dello scapo presso il bulbo-tubero, peduncoli non allungantesi dopo l'antesi, colorazione del perigonio, ecc.) ricordano le due entità avanti descritte. Quali stazioni indigene non restavano che quelle da me segnalate (in Bull. Soc. Bot. It. 1905, p. 175) pel Cagliaritano ed Iglesiente in base a materiale trasmessomi dall' Istit. Bot. di Cagliari.: ma ulteriori indagini non lasciano alcun dubbio che detto materiale provenga da piante coltivate, a quel che pare, nell' Orto bot. Cagliaritano. Nulla so dire della indicazione di Portovecchio in Corsica (Mabille ex Fi. e Paol. Fl. An. d' It. I, p. 222); ma è molto probabile che si riferisca a pianta coltivata o si debba ad errore di determinazione. Constatazioni che, prese nel loro complesso, inducono a ritenere che anche la pianta segnalata nel parco di Caserta ed a Reggio Calabria tragga origine da colture fatte in qualche Orto botanico e che, di conseguenza, questa specie debba radiarsi dalla Flora italiana. Qui aggiungerò che, nel ricco materiale da me esaminato, non ebbi occasione di trovarne saggi spontanei. Ma se si pensa che la sua coltura dura da oltre un secolo, non è da escludere che i caratteri attualmente da essa assunti siano stati influenzati dalla prolungata coltivazione e che è ardua la ricerca della sua reale parentela. Alcune forme di *R. rosea* e sopratutto la var. *reflexa* è indiscutibile che molto la ricordano e potrebbe darsi che un ulteriore confronto sul vivo conducano ad una riduzione della stessa nel proteiforme ciclo di *R. rosea*.

Le culture da me fatte su materiale comunicatomi dall' Orto bot. di Napoli e di Cagliari mi hanno edotto sull'estrema variabilità della grandezza del perigonio e della grande costanza del suo cromatismo, come in genere degli altri caratteri vegetativi e fiorali.

Qui aggiungerò che la tav. 88 dell'opera del Redouté, *Les Liliacées* (vol. II, p. 80), ritrae, sotto il nome di *Ixia Bulbocodium* B *grandiflora*, una specie che potrebbe essere riferita alla tenoreana: però gli stigmi, come già fece osservare il Bertoloni, sono più lunghi degli stami e nella diagnosi è detto che la corolla varia per essere bianca, violacea e talvolta col fondo giallo. Ragioni per cui non può essere riferita con sicurezza, nè a *R. purpurascens*, nè a *R. Bulbocodium*.

35. — **ROMULEA THODEI** Schlecht. Dec. plant. nov. austro-afric. in « Journ. of Bot. XXXVI, p. 318 (1898) ».

Diagn. — *R. tuberculo parvo tunicis debilibus obtecto; scapo filiformi, debili, glabro, 1-2-floro; foliis paucis, cylindrico-filiformibus, erectis, rigidiusculis, scapum longe superantibus; spathis valvis lanceolatis, acutis, margine anguste marginatis, reliqua parte herbaceis rigidisque; perigonio parvo, ad 15 mm. longo, tubo brevi (6 mm.) viridi-luteolo, laciniis oblongo-ellipticis, subacutis, 3 mm. latis, roseis, dorso tribus lineis fusco-purpureis percursis; staminibus perigonio subdimidio brevioribus, filamentis a basi ad medium pilosulis: stilo antherarum apicem attingente: stigmatibus profunde bifidis; capsula ?* ♃. Fl. Jan.

Ar. geogr. e staz. — Indicata dallo Schlechter (op. c.) « in regione (capensi) austro-orientali: in arenosis humidis in planitie montis « Mont aux Sources » in terra Orange Free State, alt. c. 9200', I 1896 (leg. Thode) ». Vidi nell'Erb. Schlechter gli autotipi così schedati « Nassen Pendgrund auf den Grigfelplatzen des Montanae-Sources, alt. 2900-3000', I 1896 (Thode) ».

Osserv. — Strettamente affine a forme parviflore di *R. rosea*, con le quali è ulteriormente da confrontare. Pianta stenofilla e quindi a mesofillo poco sviluppato e percorso da un numero di fasci minore che nelle precedenti. La struttura anatomica delle foglie permette, quindi, di poterla differenziare da queste, almeno fino ad un certo punto. Gode, inoltre, di un'area propria, essendo forse l'unico rappresentante della stirpe nello Stato di Orange: ragioni per cui ho finito per ritenerla quale specie a sè.

36. — **ROMULEA GRACILLIMA** Bak. Hand. Irid. p. 103 (1892); Id. in This. Dyer Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 41 (1896).

Syn. — *Trichonema cruciatum.* α. Hb. Drège (fide Baker).

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.; scapo, ut ridetur, unifloro, debili; foliis 3-4 cylindrico-filiformis, setaceis, elongatis, scapo brevioribus vel longe superantibus, glabris; spathis herbaceis, valvis lanceolatis, rigidis; perigonio infundibuliformi, pallide roseo, parvo, ad 12-15 mm. longo, tubo dimidium perigonii aequante; antheris perigonii tubum vix superantibus.* ♃.

Ar. geogr. e staz. — Indicata dal Baker (op. c.) per le « Drakenstein Mountains » della Colonia del Capo su esemplari raccolti dal Drège e comunicati all'Erbario di Kew. Nella scheda trascrittami a piè del disegno, ricalcato sugli autotipi dal Sig. Smith e trasmessomi dalla Direzione dell'Orto Botanico di Kew, trovo la seguente indicazione di provenienza: « Drakenstein Mts. Worcester Division, 3000-4000': Drège a. 1840 ».

Orserv. — Per la piccolezza del perigonio ricorda la precedente, da cui si distingue per le foglie setacee e per il tubo perigoniale lungo la metà dell'organo: ma è da ulteriormente confrontare e studiare.

37. — **ROMULEA FISCHERI** Pax Irid. Afric. in « Engler's Bot. Jahrb. XV, p. 150 (1893) »; et in Engler Pflanzenwelt Ost.-Africas V, p. 3.ª, p. 147 (1895); Bak. in Thi.-Dyer, Fl. trop. Afr. VII, p. 345 (1898).

Exsicc. — Fischer n. 587.

Diagn. — *R. tuberculo parvo tunicis coriaceis tecto: scapo tenui, elongato, 1-2-floro, 10-12 cm. longo, pedunculis longissimis, erectis vel erecto-patentibus; foliis cylindrico-filiformibus, rigidis, suberectis, scapum longe superantibus; spathis lanceolatis, acutis, debilibus, 15-16 mm. longis, foliolo inferiore herbaceo plerumque fusco-purpureo, superiore anguste marginato; perigonio mediocri, ad 25 mm. longo, tubo breri (7 mm.), luteolo, laciniis lanceolatis, subacutis, 5 mm. latis, violaceis; staminibus perigonii dimidio brevioribus, filamentis filiformibus tubo sub fauce insertis, antheris luteis 5-6 mm. longis; stilo antheras 3-4 mm. superante.* ♃. Fl. Apr.

Ar. geogr. e staz. — Scoperta dal Fischer nella alta valle del Nilo; vidi esemplari autotipi conservati nell' Hb. Ber. così schedati « Ostafrica, Abori, 28-30IV, sub: *R. Fischeri* Pax ». Vi si trovano pure saggi delle altre due interessanti provenienze: « Acakoublagh et Mont Omahon, pay montagneux à 1 journée de marche à N-E de Tazeroualt, S-O du Maroc, Mardochee, 1876 (ex Hb. Cosson, sub: *Trich. Bulboc.*); Ida Ouchembal et Adrar Mgorn, Maroc Méridional occidental indipendant, Mardochee, 1876 (id. ibid.) ».

Osserv. — Ricorda per alcuni caratteri le Bulbocodiane della regione mediterranea: ma la struttura anatomica della foglia induce ad avvicinarla a *R. Thodei,* da cui differisce per una minore vascolarizzazione, possedendo un solo fascio fibro-vascolare per costola, e ciò in rapporto con una più accentuata stenofillia. Dal punto di vista fitogeografico, la *R. Fischeri,* data la sua distribuzione, resta, come sarà detto più ampiamente nel prossimo capitolo, uno dei documenti più importanti.

38. — **ROMULEA CAMPANULOIDES** Harms in A. Engl. Diagn. neuer Art. versch. Fam. « Engler's Bot. Jahrb. XIX, Beibl. p. 28 (1895) »; Pax in Engl. Pflanzewelt Ost-Afrikas V, p. 3.ª, p. 147 (1895); Bak. in This.-Dyer. Fl. Trop. Afr. VII, p. 2.ª, p. 345 (1898).

Syn. — *R. alpina* Rendle Centr. Fl. of East Trop. Afr. in « Journ. Linn. Soc. XXX. p. 376 e 401 (1895) ».

— *R. Camerooniana* Bak. Hand. Irid. p. 102 (1892) — pr. p.; Engl. Hochgebirgsflora d. trop. Afr. in « Abh. k. Preuss. Akad. d. Wiss. z. Berlin, p. 172 (1892) » — pr. p.

Exsicc. — Volkens Reis. n. Kilimandschiaro n. 782; Fl. d. Kil. n. 782 *a.*

Diagn. — *R. tuberculo globoso tunicis brunneis obtecto; scapo simplici vel prope basim ramoso, 1-3 floro, pedunculis elongatis, tenuibus, erectis etiam in fructo, 12-25 mm. longis; foliis cylindrico-filiformibus, rigidis, striatis, ad 40 cm. longis; spathis debilibus, anguste lanceolato-linearibus, acutis, 12-14 mm. longis, foliolo inferiore herbaceo, superiore late marginato; perigonio 15-20 mm. longo, tubo brevi, luteolo, luciniis lanceolatis obtusis, roseo-violaceis lineolisque intensioribus notatis; staminibus perigo-*

nio subduplo brevioribus, filamentis 6 mm., antheris 4 mm. longis; stigma antherus non excedente; capsula parva, globosa, obtusa. ♃. Fl.-fr. Sept.-Dec.

Ar. geogr. e staz. — Scoperta dal Volkens nel Kilimangiaro (2, IX 1893) e così indicata dall' Harms: « an Grase häufig, auf Wiesen zwischen 2000-2500 m.; in mittlerer Höhe des Mawensi, 2400 m.; Bergwiese oberhalb des Urwaldes, Lager am Ruassibach ». Descritta nello stesso anno dal Rendle su esemplari raccolti nel 1883 da W. E. Taylor puro di questo massiccio: « Higher slopes of Mount Kilimanjaro above Morang to 10000' » ed indicata dal Baker (op. c.) « Mozamb. Distr. Germ. East Africa: Kilimanjaro, 6000-10000'!: Thomson, Volk. 782 e Taylor ». Vidi i saggi seguenti: « Kilimandscharo..... in mittlerer Höhe des Mawensi, 2440 m.; Bergwiese oberhalb des Urwalder, Lager am Ruassibach (Volk. Reis. n. 782 in Hb. Ber.); auf den Bergwiesen oberhalb des Gürtewaldes, am Fus des Kifinika-Vulkans, 2 XII 1893 (Volk. Fl. d. Kil. n. 782*a* ibid.); Oberhalb Mamba, 2700 m. IX 1893 (Volk. Fl. d. Kil. n. 782 in Hb. Barb.-Boiss.) ».

Osserv. — Confusa dapprima con *R. Camerooniana*, sembra distinguersene per i fiori più grandi, la speciale colorazione e le spate più deboli e cartacee: ha, inoltre, area propria. Simile pure a *R. Fischeri*, se ne distacca per la struttura anatomica della foglia, che presenta cellule epidermiche fortemente ispessite, comprese quelle in corrispondenza del margine esterno delle cripte stomatifere, destinate evidentemente a rinforzare i fascetti fibrosi decorrenti all' estremità delle cripte stesse le due costole laterali sono, inoltre, munite di due fasci fibro-vascolari di piccola potenza per parte ed i fasciolini situati fra le cripte presentano qualche fibra prosenchimatica. È invece suo sinonimo la *R. alpina* Rendle della stessa provenienza e descritta nello stesso anno.

39. — **ROMULEA CAMEROONIANA** Bak. in « Journ. of Bot. n. ser. V, p. 236 (1876) »; id. in This.-Dyer Fl. trop. Afr. VII, p. 2.ª, p. 345 (1898); Pax in Engler Pflanzenwelt Ost-Africas V, p. 3.ª, p. 147 (1895); Bak. Hand. Irid. p. 102 (1892) — pr. p.; Engl. Hochgeb. trop. Afr. in l. c. p. 172 (1892) — pr. p.

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.; scapo unifloro, elongato, debili, erecto; foliis cylindrico-filiformibus, debilibus, 30 cm. longis, scapum superantibus; spathis valvis inter se subaequalibus, herbaceis, robustis; perigonio parvo ad 12-15 longo, purpureo, fauce albida, laciniis oblongo-lanceolatis, obtusis; staminibus perigonio subdimidio longioribus; **stilo antheras non excedente.*** ♃.

Ar. geogr. — Scoperta da Mann nel 1862 e da Johnston nel 1886 sul monte Camerun a 7000-9000' (fide Baker). Non vidi sin qui esemplari della specie, che fu confrontata e confusa, come sopra dissi, con *R. campanuloides* del Kilimangiaro.

40. — **ROMULEA SPIRALIS** Bak. Syst. Irid. in « Journ. Linn. Soc. XVI, p. 90 (1878) »; Hand. Irid. p. 102 (1892); Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 40 (1896).

Syn. — *Trichonema spirale* Burchell Trav. int. south. Afr. II, p. 260 (1824).

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.; scapo brevi, unifloro; foliis cylindrico-compressis, falcatis, undulato-crispis; spathis lanceolatis, foliolo inferiore apice breviter scarioso, superiore anguste-murginato; perigonio mediocri, albido-lilacino, tubo brevi, laciniis oblongo-obtusis; staminibus perigonii dimidium aequantibus; stilo apicem antherarum attingente.* ♃.

Ar. geogr. — Scoperta dal Burchell nella parte centrale della Colonia del Capo e precisamente: « Freserburg Div.: Middle Roggeveld, between Kuilenberg and Great Reed River: Burchell n. 1356 (ex Bak.) ».

Osserv. — Non mi riuscì sin qui di esaminare saggi di questa rara ed interessante specie, la quale è, a prima vista, distinta dalle congeneri della stirpe per le foglie undulato-crespe.

41. — **ROMULEA GIGANTEA** Bég. Diagn. Rom. nov. vel min. cognit. in « Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII, p. 333 (1907) ».

Diagn. — *R. tuberculo orato magno tunicis coriaceis castanei coloris obtecto: scapo praelongo, valido, erecto, vaginis foliorum longe exerto, striato-sulcato, glabro, irregulariter ramoso, multifloro, 40-50 cm. longo;*

foliis cylindrico-compressis, erectis, 2 mm. latis, nervis parum validis percursis et ideo potius flaccidis, scapum superantibus, superioribus bene evolutis et basi vaginantibus; pedunculis subtrigonis, praelongis, in anthesi 4-6 cm. in fructo 12-14 cm. longis, semper floribus et fructibus multo longioribus; spathis orato-lanceolatis, acutis, striatis, 15 cm. longis, foliolo inferiore herbaceo, superiore anguste marginato; perigonio, quoad planta, parvo spathis parum longiore 15-18 mm. longo, tubo brevi, laciniis lanceolatis, acutis, 1-1 1/2 cm. latis, colore . . . . .; staminibus dimidiam perigonii partem attingentibus; capsula orata, obtusa, 10 mm. longa, spathis breviore. ♃.

Ar. geogr. — C. di B. Sper. (reg. mer.-occid.), Riversdale (Rust a. 1891-93, sub: *Romulea sp.* in Hb. Ber.).

Ossery. — Specie distinta a priva vista da tutte le congeneri per le gigantesche proporzioni che essa raggiunge nello scapo e nelle foglie: scapo scindentesi in alto in numerosi peduncoli all'ascella di foglie egregiamente sviluppate. Dal punto di vista anatomico le foglie di *R. gigantea* si lasciano distinguere per un'epidermide piuttosto alta, le cripte stomatifere ampie e beanti, l' abbondante vascolarizzazione, pel debole sviluppo della porzione meccanica dei fasci e viceversa pel grande sviluppo del mesofillo più o meno nettamente palizzatiforme. Qui ricordo che, oltre i fasci che giacciono contro l' epidermide e quelli intercalati fra le cripte, il mesofillo è percorso da fasciolini, per dire così, sopranumerari e con frequenti anastomosi: carattere, se costante, di indubbio valore diagnostico.

42. — **ROMULEA LONGIPES** Schlecht. Dec. pl. nov. austro-afric. in « Journ. of Bot. XXXVI, p. 377 (1898) ».

Exicc. — Galpin, Austr.-afr. n. 3023.

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.; scapo elongato, erecto, rigido, subdichotomice ramoso-multifloro, 20-45 cm. longo; foliis cylindrico-filiformibus, rigidis, erectis, basi raginantibus, glaberrimis, scapum superantibus; spathis valvis inter se subaequalibus, orato-lanceolatis, acutis, anguste membranaceo-marginatis, 13-18 mm. longis; perigonio mediocri, 15-20 mm. longo, pedunculum subaequante vel longiore, 15-20 mm. longo,*

albido, tubo $^1/_2$ *circ. perigonii, laciniis lanceolatis, acutis, utrinque glabris; staminibus perigonio brevioribus, filamentis glabris,* $\bar{7}$ *mm. longis, antheris lineari-oblongis, apice glandula parvula* (*fide* Schlechter) *ornatis 4 mm. longis; stilo antheras non excedente.* ♃. Fl. Nov.

Ar. geogr. e staz. — Così indicata dallo Schlechter (op. c.): « Cap. B. Spei, in reg. austro-orientali, in graminosis prope Port Alfred, in ditione Bathurst, alt. c. 200', XI 1895 (E. E. Galpin, n. 3023) ». Nell' Hb. Schl. vidi gli autotipi così schedati: « Port Alfred, alt. 200', 1895 (Galpin, Austro-afric. n. 3023) ».

Osserv. — Affine a *R. gigantea*, cui rassomiglia per l'abito, se ne distacca per le foglie più anguste e rigide e per i pedunculi fiorali più sottili, eguali o più brevi del perigonio: merita però di essere ulteriormente confrontata sopra più abbondante materiale.

43. — **ROMULEA SIMILIS** Eckl. Top. Verz. p. 19 (1827); Bak. Syst. Irid. in « Journ. Linn. Soc. XVI, p. 89 (1878) »; Hand. Irid. p. 102 (1892); Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 40 (1896).

Syn. — *Ixia pumila* Hb. Banks ex Bak. (op. c.).

— *Trichonema simile* Steud. Nom. bot. ed. 2.ª, p. 2.ª, p. 702 (1841).

— *R. obscura* Klatt in « Abh. Nat. Gesell. z. Halle XV, p. 65 (1882) » — ex Bak.

— *R. bulbocodioides* Eckl. op. c. p. 19 (1827)?

Exsicc. — Bolus Austro-afric. n. 4601.

Diagn. — *R. tuberculo parvo tunicis ut supra; scapo brevi, 1-2 rarius 3-4floro, pedunculis terra adpressis, post anthesim elongatis et validioribus; foliis paucis cylindrico-subcompressis, filiformibus, rigidis, scapum superantibus; spathis anguste lanceolatis et fere linearibus, acutis, foliolo inferiore herbaceo, rigido, striato, superiore anguste marginato, 9-10 mm. longis; perigonio parvo, 13-15 mm. longo, tubo brevi, laciniis lanceoluto-acutis, intus albido-lilacinis, extus viridi-luteolis lineolisque purpureis percursis; staminibus dimidiam perigonii partem aequantibus;* ***stilo stamina aequante.*** ♃. Fl. Sept.

Ar. geogr. e staz. — Indicata dal Baker (op. c.) per la reg. costiera del Capo e precisamente: « Lion Mountain e Devils Mountain (Thunb.);

Camps Bay (Eckl.) e presso Capetown (Bolus n. 3734, pr. p.) ». Vidi i saggi seguenti: Cap, am Meerestrande und Dünen bei ..... (Zugh in Hb. Ber.); in campo aperto « Camp grund » dicto prope Capetown, alt. intra 100', IX 1880 (Bolus Austr. afric. n. 4601 sub: *R. arenaria* Eckl. ibid.).

Osserv. — Come fece già osservare il Baker (op. c.), è l'entità capense più affine e che più da vicino ricorda la mediterranea *R. Columnae*. Qui aggiungerò che essa per la struttura anatomica della foglia ricorda altre specie stenofille del gruppo e da *R. Columnae*, cui corrisponde per il numero e la disposizione dei fasci, se ne distacca appena per il maggiore sviluppo e potenza della guaina meccanica.

44. — **ROMULEA MINUTIFLORA** Klatt Erg. u. Bericht. z. Bak. Syst. Irid. in « Abh. Nat. Ges. z. Halle XV, p. 65 (1882) »; Bak. Hand. Irid. p. 102 (1892); Fl. Cap. VI, p. 1.ª p. 30 (1896).

Exsicc. — Wilms Fl. Afr. austr. n. 3716; Schlecht. Pl. Schl. austro-afric. It. sec. n. 8889; Réhm. Exs. Afr. austr. n. 602.

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.: scapo brevi maxima parte vaginis foliorum obtecto, deinde elongato, 2-5-floro, 3-7 cm. longo; foliis cylindrico-compressis, nunc filiformibus, nunc latiusculis, semper elongatis, subflexuosis, terra recurvis vel adpressis; spathis lanceolatis, acutis vel subobtusis, rigidis, leviter striatis, foliolo inferiore herbaceo, superiore late marginato vel omnino membranaceo; perigonio parvo vel mediocri, magnitudine variabili 5-12 mm. longo, tubo brevi, laciniis lanceolato-linearibus, acutis, violaceo-lilacinis; staminibus perigonii dimidium parum superantibus; stilo antheras non excedente.* ♃. Fl.-fr. Sept.

Ar. geogr. e staz. — Descritta dal Klatt su esemplari raccolti al Capo da Drège « versus Helflussberg (n. 538) » ed indicata dal Baker anche per la « Mossel Bay, the Point: leg. Rogers ». Vidi i saggi seguenti: Cap (Drège in Hb. Lub. sub: *R. minutiflora* Klatt, specim. autotypum!); monti della Tavola presso il Capo di B. Sp. (Rehm. n. 602); Greenpoint n. Seapoint b. Capstadt, 19 IX 1883 (Wilms n. 3716); Terra cap. reg. occid. Konde Bockefeld 3500', 7 IX 1876 (Schlecht. n. 8889).

Osserv. — Specie, come la precedente, parviflora, ma abbastanza va-

riabile per la grandezza del perigonio, che oscilla fra 5-12 mm.: varia pure il diametro fogliare. Morfologicamente assai affine alla precedente, se ne distacca per parecchi caratteri anatomici della foglia: epidermide della costola inferiore molto alta ed acquifera, quella delle altre costole più bassa ad elementi fortemente ispessiti: fascio fibro-vascolare mediano della costola superiore separato dall'epidermide da un'assisa di cellule sottili, ecc.: caratteri che ricordano la sez. di *R. hirsuta* e non è da escludere del tutto l'ipotesi sulla sua origine ibrida.

45. — × **ROMULEA AMBIGUA** Bég. Diagn. Rom. nov. vel min. cognit. in « Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII, p. 338 (1907) » = *R. rosea* Eckl. × *R. hirsuta* Eckl.

Syn. — *R. hirsuta var. glabra* Bég. in al. herb.

Exsicc. — Eckl. n. 703 (pr. p.); Eckl. et Zeys n. 585 (pr. p.); Bowie n. 399; Wilms Fl. Afr. austr. n. 3717 e 3718 (pr. p.); Schlecht. Austro-Afric. n. 4844 (sub: *Romulea sp.*); Pl. Schl. austro-Afric. It. sec. n. 8694 (sub: *R. biflora* Schl.); id. ibid. n. 8847 (sub: *R. hirs.* var. *aurantiaca* Schl.); id ibid. n. 10784 (sub: *R. hirsuta*); Diels Reis. Humb. Stift. n. 605 (sub: *R. hirs.* var. *aurantiaca.*

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.; scapo exili, subflexuoso, 1-2-floro, illo R. hirsutae simili; foliis omnibus tuberculo insidentibus, rigidis, bicostatis, cryptis stomatiferis glabris, R. roseae forma et fere anatomica structura; spathis rigidis, striatis, foliolo inferiore herbaceo, superiore anguste marginato ut in R. rosea; perigonio grandiusculo plus minus intense roseo-purpureo, fauce macula rhomboidali purpureo-fusca ut in R. hirsuta.* — *Planta humilis, pygmaea vel* (= var. *biflora* Bég. = *R. biflora* Schl.) *omnibus partibus majore et ramosiore, perigonio ad 25 mm. longo, saepe* (var. *aurantiaca* Bég. = *R. hirs.* var. *aurantiaca* Schl. in « Engler's Bot. Jahrb. [1899], p. 90 ») *dimidio inferiore haud roseo, sed laete aurantiaco.* ♃. Fl. Aug.-Sept.

Ar. geogr. e staz. — Cap-de-Bonne-Esperance (Elliot; Bowie n. 399 in Hb. Del.); arenosa altit. 2 montis Diaboli septentr. (Eckl. n. 703, pr. p.; Eckl. et Zeyh. n. 585, pr. p.); in montibus prope Capstadt (Zeyher in Hb. Ber.); Cap. B. Spei (Drège in Hb. c. e. F.); Paarl (Wilms, n. 3717

e 3718, pr. p.); in humidis prope Piquetberg, 600' (Schlecht. Austro-afric. n. 4844); Terra capensis, reg. occid., Matyes Rivier 2500' (id. Pl. Schl. n. 8847 = var. *aurantiaca* Bég.); id. Bidouw Berg, in lapidosis 3600'; (id. n. 8694 = var. *biflora* Bég.); id. Olifant Rivier, in collibus prope Brackfontein, 400' (id. n. 10784); N. W. Capland (Calvinia) Bokkeveld, Fläche am Van Rhyns Pass: feuchte Stellen des Sandes ca. 800 m. (Diels Reis. Humb. Stift. n. 605 = var. *aurantiaca* Bég.).

Osserv. — Entità di ardua discriminazione. A primo esame potrebbe confondersi e fu di fatto confusa con *R. hirsuta* ed io l'ho dapprima interpretata per una forma a foglie glabre della specie. Sta il fatto che la struttura anatomica della foglia e la fabbrica delle spate ricordano molto da vicino la stirpe di *R. rosea,* da far pensare ad una probabile origine ibrida, tanto più che i due presunti genitori crescono spesso promiscui e, come chiaramente dimostrano parecchie Essiccate, la forma glabra si associa nelle stesse stazioni di quella pelosa corrispondente a *R. hirsuta.* L'epidermide molto bassa, con elementi a parete esterna fortemente ispessita, i fasci fibro-vascolari appoggiati contro l'epidermide e validamente protetti da fibre meccaniche numerose ed a lume ristretto, i fascetti fibrosi molto sviluppati sono caratteri xerofitici che hanno una larga esplicazione nel gruppo di *R. rosea:* il cromatismo del perigonio e sopratutto la macchia fosco-porporina in corrispondenza della fauce, come pure i peduncoli in alcuni esemplari pelosi agli angoli, ricordano invece *R. hirsuta.* In alcuni saggi, generalmente poco sviluppati, l'unica differenza morfologica apprezzabile su materiale secco è la mancanza di peli: laddove altri, raggiungenti maggiore sviluppo, come sono le var. *biflora* ed *aurantiaca,* portano prevalenti caratteri di *R. rosea.*

X. STIRPS R. HIRTAE.

Comprende una sola specie, nota sin qui di una sola località della reg. austro-occid. della Colonia del Capo, provvista di foglie larghette ed assai schiacciate. In sezione trasversale notasi che, a differenza di tutte le congeneri, le costole laterali sono meno sviluppate delle antero-posteriori e fortemente compresse. Ne risulta così un nomofillo che, ad

un esame superficiale, sembrerebbe costituito su di uno stampo diverso. Sta il fatto che ogni costola è percorsa nella parte mediana da un sol fascio fibro-vascolare il quale, causa la compressione, giunge quasi a toccarsi al centro con il fascio contrapposto: le antero-posteriori sono invece percorse da 5 fascetti fibro-vascolari e terminano all' estremità con un robusto fascetto fibroso e con una linea di peli. Gli stomi, piuttosto che in vere e proprie cripte, giacciono in una regione leggermente depressa fra le costole laterali e le antero-posteriori e sono protetti dal ripiegarsi di queste su quelle. Questa stirpe è perciò essenzialmente caratterizzata dalla struttura anatomica della foglia: per il resto cfr. la diagnosi.

46. — **ROMULEA HIRTA** Schlecht. Pl. Schl. nov. vel min. cogn. in « Engler's Bot. Jahrb. XXVII, p. 91 (1899) ».

Exsicc. — Schlech. Pl. Schl. austro-Afric. It. sec. n. 8766 (sub: *R. hirta* Schl.).

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.; scapo simplici ed ideo unifloro, maxima parte vaginis foliorum obtecto, suberecto, pedunculo debili, flexuoso, subglabro vel tenuiter hirtello; foliis omnibus basilaribus, fluccidis, cylindrico-compressis, costis lateralibus multo compressis, anteroposterioribus elongatis et ideo distincte sulcatis, sulcis stomatiferis perampliis, margine externo minute pilosis; spathis valvis subaequalibus, debilibus, lanceolato-acutis, anguste marginatis, 13-15 mm. longis; perigonio mediocri, spathas subduplo superante, tubo perbrevi, laciniis lanceolatis, acutis, intus sulphureis, tribus exterioribus extus virescentibus, c. 2 cm. longis, 4 mm. latis; staminibus perigonio brevioribus, filamentis glabris, compressis, antheris lineuribus utrinque obtusis fere duplo longioribus; stilo antherarum dimidium haud excedente, stigmatibus breviter* ***trisectis; capsulam non vidi.*** ♃. Fl. Aug.

Ar. geogr. e staz. — Scoperta dallo Schlechter (op. c.) al C. di B. S. « in regione austro-occid.: inter frutices in clivis montis Konde-Berg, alt. c. 3600', VIII 1896 ». Vidi saggi di questa provenienza (n. 8766) negli Erbari Schlechter, Barbey-Boissier, De Candolle e Delessert, non che nelle collezioni dei Musei di Berlino e Zurigo!

Osserv. — Confrontata dallo scopritore con *R. Bulbocodioides*, con la

quale, invero, non ha molto a che fare. La struttura anatomica della foglia, quale fu da me riassunta nella diagnosi della stirpe, la differenzia nettamente, sia dal gruppo precedente, che dai seguenti, restando, però, allo stato delle conoscenze, molto difficile fissarne la sua esatta posizione nel sistema.

XI. STIRPS R. SPECIOSAE.

Comprende tre specie capensi con l'*habitus* di *R. rosea:* da questa e da tutte le entità da me ascritte al gruppo delle « roseae » si distaccano per la presenza di un ipoderma scleroso congiungente i fasci fibro-vascolari con i fascetti fibrosi, interrotti solo in corrispondenza delle cripte stomatifere e *R. pudica* e *R. subulosa* per una distinta macchia fosco-violacea in ciascuna delle lacinie presso la fauce perigoniale.

47. — **ROMULEA PUDICA** Bak. Syst. Irid. in « Journ Linn. Soc. XVI, p. 89 (1878) »; Klatt Erg. u. Bericht. in « Abh. Nat. Gesell. z. Halle XVI, (1882) » — pr. p.

— *Trichonema pudicum* Ker-Gawl. in Bot. Mag. XVI (1802) — sub: tab. 575; id. in Kön. et Sims Ann. of Bot. I, p. 223 (1805) et in Bot. Mag. XXXI (1810), tav. 1244; Klatt Rev. Irid. in Linnaea XXXIV, p. 665 e 718 (1865-66) — pr. p.

Syn. — *Ixia pudica* Hb. Banks ex Ker-Gawl.; Roem. et Schult. Syst. veg. I, p. 377 (1817).

— *Trich. monodelphum* Sweet Hort. Brit. ed. I, p. 399 (1827).

— *Spatalanthus speciosus* Sweet Brit. Fl. Gard. ser. I, tab. 300 (1829).

— *R. rosea var. R. pudica* Bak. Hand. Irid. p. 103 (1892); Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 42 (1896).

— *Bulbocodium pudicum* Ktze Rev. gen. plant. p. 2.ª, p. 700 (1891).

— *R. monodelpha* Bak. Handb. Irid. p. 104 (1892); Fl. Cap VI, p. 1.ª, p. 43 (1896).

Ic. — Bot. Mag. XXXI, tav. 1244.

Diagn. — *R. tuberculo ut supra; scapo 1-2-floro; foliis cylindrico-compressis, rigidis, striatis illis R. roseae similibus; spathis rigidis,*

striatis, 30 mm. longis, foliolo inferiore herbaceo, superiore anguste marginato; perigonio magno spathis duplo-triplove-longiore, tubo brevi vel fere obsoleto, laciniis oblongo-ellipticis, 15-17 mm. latis, apice abrupte constrictis et rotundato-mucronulatis, intense roseo-purpureis, macula oblongo-elliptica fusco-purpurea prope basim insignitis, 10 mm. longa; staminibus dimidium perigonii subaequantibus, filamentis prope basim pilosis antheras aequantibus; stigma lacinulis fimbriatis revolutim divaricatis, antheras parum excedentibus; capsulam non vidi. ♃.

Ar. geogr. — Descritta da Ker-Gawler su pianta coltivata proveniente dal Capo, fu indicata dal Klatt (in Linnaea) per il Capo (Drège n. 2637 *b*); Olifantrivier prope Kleen William (Bergius in Hb. Ber.); esemplari questi ultimi da riferire a *R. sabulosa* Schl. Inoltre nell'Hb. Cop., sotto il nome di *Trichonema pudicum* Klatt e senza provenienza, sono saggi di una *Ixia sp.* e nell'Hb. Lub., sotto quello di *R. pudica* Klatt, con provenienza « Kleine Namaqualand steinige Höhe bei Witkomit (Drège, n. 2637) » si conservano esemplari riferibili a *R. rosea!* Sicchè questa specie mi resta nota solo dalle diagnosi e figure sopra citate e trattandosi di pianta coltivata non è certo da escludere che alcuni dei caratteri che la distinguono dalla seguente debbansi alla coltura o ad errori di osservazioni: il che non può essere chiarito che in base a materiale più istruttivo di quello avuto a mia disposizione.

Ossev. — Nella parte storico-bibliografica avevo espresso dubbi che lo *Spatalanthus speciosus* dello Sweet, trasportato in seguito dal Baker nel gen. *Romulea*, dovesse davvero riferirsi a questo genere che è privo di specie monadelfe. Una copia della figura della rara opera dello Sweet testè trasmessami, dietro il cortese intervento del Sig. Carlo Lacaita, dalla Direzione dell'Orto Botanico di Kew, mi ha edotto trattarsi di una *Romulea*, già descritta sotto il nome di *R. pudica* (donde la sinonimia) ed il presunto monadelfismo devesi probabilmente ad un errore di disegno.

48. — **ROMULEA SABULOSA** Schlecht. in Bég. Diagn. Rom. nov. vel min. cogn. in « Engler's Bot. Jahrb! XXXVIII, p. 344 (1907) ».

Syn. — *Trichonema pudicum* Klatt Rev. Irid. in Linnaea XXXIV, p. 665 e 718 (1865-66) — pr. p.

— *R. pudica* Klatt Erg. u. Bericht. in « Abh. Nat. Gesell. z. Halle XV (1882) » — pr. p.

Exsicc. — Schl. Pl. Schlecht. austro-afric. it. II, n. 10964 (sub: *R. sabulosa* Schl.).

Diagn. — *R. tuberculo ut supra; scapo erecto vel ascendente, rigido, maxima parte vaginis foliorum exerto, 1-2-floro, 5-10 cm. longo; foliis omnibus tuberculo insidentibus, cylindrico-filiformibus, nunquam compressis, rigidis, erectis, glabris, basi anguste vaginantibus, bicostatis et evidenter cryptis stomatiferis sulcatis, scapo brevioribus vel subaequalibus; perigonio campanulato, magno, 35-38 mm. longo, tubo brevissimo vel fere obsoleto, laciniis orato-oblongis in parte superiore ampliatis et rotundato-acutis, basi sensim attenuatis, intense roseis, fauce macula oblonga fusco-purpurea notatis, dorso venulis lutescentibus variegatis; staminibus $^1/_3$ perigonii brevioribus, antheris filamento basi praesertim piloso longioribus; stilo dimidiam antherarum partem aequante; capsula?* ♃. Fl. Aug.

Ar. geogr. e staz. — Cap. B. Spei, Olifantrivier prope Kleen William, VIII 1815 (Bergius in Hb. Ber. sub: *Trich. pudicum* Klatt!); reg. occid. Onder-Bokkeveld, Oorlogskloof in collibus, 2400', 2, VIII 1897 (Schlecht. n. 10964 in Hb. Schl., Barbey-Boissier e Del.!).

Osserv. — Simile a *R. pudica,* dalla quale si distacca per lo scapo per lo più unifloro e privo di foglie, per le foglie più anguste, corte e più rigide, non molto allargate alla base, per il perigonio munito in corrispondenza della fauce di macchia oblunga e non lineare, immacolato nel dorso, per le antere più brevi del filamento, che è verso l'inserzione più densamente peloso, ma non fioccoso-lanato e per lo stigma più breve delle antere.

49. — **ROMULEA SPECIOSA** Bak. Syst. Irid. in « Journ. Linn. Soc. XVI, p. 89 (1878) » — excl. syn. al.; Klatt in Abh. Nat. Ges. z. Halle XV (1882) — pr. p.

Syn. — *Ixia Bulbocodium var. flore speciosissimo* Ker-Gawl. in Andr. Bot. Rep. III, tav. CLXX (1797-1804).

— *Trichonema speciosum* Ker-Gawl. in Kön. a. Sims Ann. Bot. I, p.

223 (1805), in Bot. Mag. sub: tav. 1225 e tav. 1476; Klatt. Rev. Irid. in Linnaea XXXIV, p. 664 (1865-66) — pr. p.

— *Ixia Bulboc. β capensis* Pers. Syn. Pl. I, p. 47 (1805).

— *Ixia neglecta* Roem. et Schult. Mant. in vol. I Syst. veg. p. 279 (1822).

— *R. rosea var. Celsii* Planch. in Fl. d. serr. et d. jard. d'Eur. VIII, p. 133, tav. 799 (1852-53).

— *R. rosea var. speciosa* Bak Hand. Irid. p. 103 (1892); Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 42 (1896).

— *Bulbocodium speciosum* Kze Rev. gen. plant. p. 2.ª, p. 700 (1891).

Ic. — Bot. Rep. tav. 170; Bot. Mag. tav. 1476; Fl. d. serr. et d. Jard. d' Eur. VIII, tav. 799.

Exsicc. — Mac Owan Herb. norm. austro-afric. n. 525; Hb. Mac-Owan., n. 246; Schlecht. Pl. Schl. n. 1563.

Diagn. — *R. tuberculo, foliis et spathis, quoad forma externa, illis R. roseae similibus: ab hac differt, praeter fibras subepidermicas contiuas, perigonio majore, tubo brevi et late companulato, laciniis ovato-oblongis latioribus et apice rotundato-acutis.*

Ar. geogr. e staz. — Descritta dapprima su pianta coltivata, fu indicata in seguito dal Klatt di parecchie stazioni del C. di B. S. che mi restano dubbie.

Vidi i seguenti esemplari: Cap de Bonne-Espérance (Bowie n. 398 in Hb. Del.); in depressis humidis pr. Wynberg VIII, 1892 (Schlecht n. 1563); in arenosis vallis Groene Kloof in ditione Malmesbury (Mac Owan Herb. norm. n. 525); in graminosis planitiebus prope Grahamstown (id. Hb. Macow. n. 246). — Nell'Hb. Del. sotto il nome di *R. rosea* var. *Celsii* Planch. si conservano autotipi della specie, ma senza provenienza: donde la sinonimia da me adottata.

Osserv. — Prossima a *R. rosea*, con cui fu spesso scambiata o della quale fu ritenuta quale semplice varietà. Se ne distingue, oltrechè per la presenza di ipoderma scleroso in corrispondenza delle costole fogliari, per il perigonio più grande e di forma largamente campanulata. Affine pure a *R. sabulosa*, se ne distacca per la diversa colorazione del perigonio ed anatomicamente per le cellule che rivestono le cripte stoma-

tifere più piccole e munite di brevi ma distinte papille, per i fasci fibro-vascolari più sviluppati, circondati i laterali ed il posteriore da una completa guaina meccanica con fibre poco ispessite: il mesofillo è, inoltre, distintamente palizzatiforme.

Baker (in This.-Dyer Fl. Cap VI, p. 42) vi riferisce come sinonimo la sua *R. barbata* Bak. (in Journ. Linn. Soc. XVI, p. 89) che, secondo un esemplare da me visto nell'Hb. Lubeck (sub: *R. barbata* Klatt) sembrerebbe piuttosto una forma di *R. rosea*. Certamente erroneo è il riferimento fatto dallo stesso Baker di *Ixia cruciata* Jacq., *R. tabularis* e *R. cruciata* Eckl. che sono specie diversissime.

Nell' Hb. Berolinense, sotto il nome di *R. longitubum* si conservano autotipi di una forma *grandiflora* della specie, laddove la genuina *R. longitubum*, quale fu descritta dal Klatt (in Linnaea XXXIV, p. 665) e che pure conservasi nel predetto erbario per esemplari trasmessi dal Mund e Maire, è una specie del gen. *Syringodea* (= *S. longitubum* Ktze).

XII. STIRPS R. HIRSUTAE.

Abbraccia 7 specie tutte capensi con perigonio generalmente ben sviluppato e variamente colorato, a tubo di solito giallastro ed a segmenti rosei o violaceo-lilacini, spesso con macchie fosco-porporine in corrispondenza della fauce: lo stilo è rinchiuso nella cerchia anterale o solo di poco emergente, ma in modo che l' auto-impollinazione resta sempre possibile. I caratteri di gran lunga più importanti risiedono nella struttura anatomica del nomofillo con disposizioni emixerofitiche più o meno accentuate e cioè: mancanza di fascetti fibrosi nell'angolo esterno delle cripte (in *R. amoena* la funzione meccanica è devoluta all' epidermide fortemente ispessita in questo settore della lamina), scarsa vascolarizzazione risultante di fasci fibro-vascolari mediocremente sviluppati, con fibre meccaniche poco ispessite e separati dall'epidermide, generalmente alta ed acquifera, da una o due serie di cellule a pareti sottili; presenza di un parenchima foggiato ad ipoderma acquifero in *R. hirsuta*, ecc. Le foglie sono, di conseguenza, poco robuste, a solchi stomatici evidenti, mediocremente striate sul secco o, come in *R. tortilis*, av-

volte a spirale. Le spate sono ora erbacee e valide, ora più o meno largamente marginate e deboli.

50. — **ROMULEA HIRSUTA** Eckl. Top. Verz. p. 19 (1827); Bak. Syst. Irid. in « Journ. Linn. Soc. XVI, p. 89 (1878) »; Hand. Irid. p. 102 (1892); Fl. Cap. VI, p. 1.ª (1896), p. 40; Klatt Erg. u. Berich. in « Abh. Nat. Ges. z. Halle XV, p. 64 (1882) ».

Syn. — *Ixia campanulata* Lam. Tabl. encycl. Ill. d. genr. I, p. 109 (1791), non Houttuyn (1774-1783).

— *Trichonema hirsutum* Steud. Nom. bot. ed. II, p. 2.ª, p. 702 (1841); Klatt Rev. Irid. in Linnaea XXXIV, p. 665 (1865-66).

— *Geissorhiza sublutea* Hb. Zehyer ex Bak.

— *Bulbocodium hirsutum* Kze Rev. gen. plant. p. 2.ª, p. 700 (1891).

Exsicc. — Eckl. n. 703 (pr. p.); Eckl. et Zeyh. n. 585 (pr. p.); Bergius n. 594; Drège n. 8450 *a*; Brentel Pl. Afr. austr. ed Hohen. n. 6; Bachm. Pl. Cap. n. 218, 525, 1577 e 1578; Rehm. Exs. Afr. austr. n. 1207, 1735 e 7624; Mac Owan Herb. norm. austro-afric. n. 254 e 529 (sub: *R. uncinata*); Wilms Fl. Afr.-austr. n. 3717 e 3718 (pr. p.); Schlecht. Austro-afric. n. 1116 (pr. p.), n. 1052 (pr. p.), n. 5223 e 4982; id. Pl. Schl. C. B. Spei n. 1047 (pr. p.); Diels Reis. Humb. Stift. n. 1163.

Diagn. — *R. tuberculo parvo tunicis rigidis castanei coloris tecto; scapo brevi maxima parte vaginis foliorum obtecto, 1-5-floro, pedunculis filiformibus, suberectis, lateraliter minute pilosis, floribus subduplo longioribus; foliis cylindrico-filiformibus rigidiusculis, erectis, scapum subaequantibus, in margine externo cryptarum pilis minutis insignitis; spathis lanceolatis glabris, rigidis, 9-10 mm. longis, foliolo inferiore herbaceo, superiore anguste marginato; perigonio grandiusculo, spathis duplo longiore, 20-30 mm. longo, tubo brevi, luteolo, 4-6 mm. longo, laciniis oblongo-obtusis vel subacutis, 4-6 mm. latis, pallide roseo-purpureis, circa faucem macula purpureo-fusca notatis; staminibus perigonii subdimidium attingentibus; stigma apicem antherarum attingente.* ♃. Fl. Jun.-Sept.

(continua)

SOMMARIO.

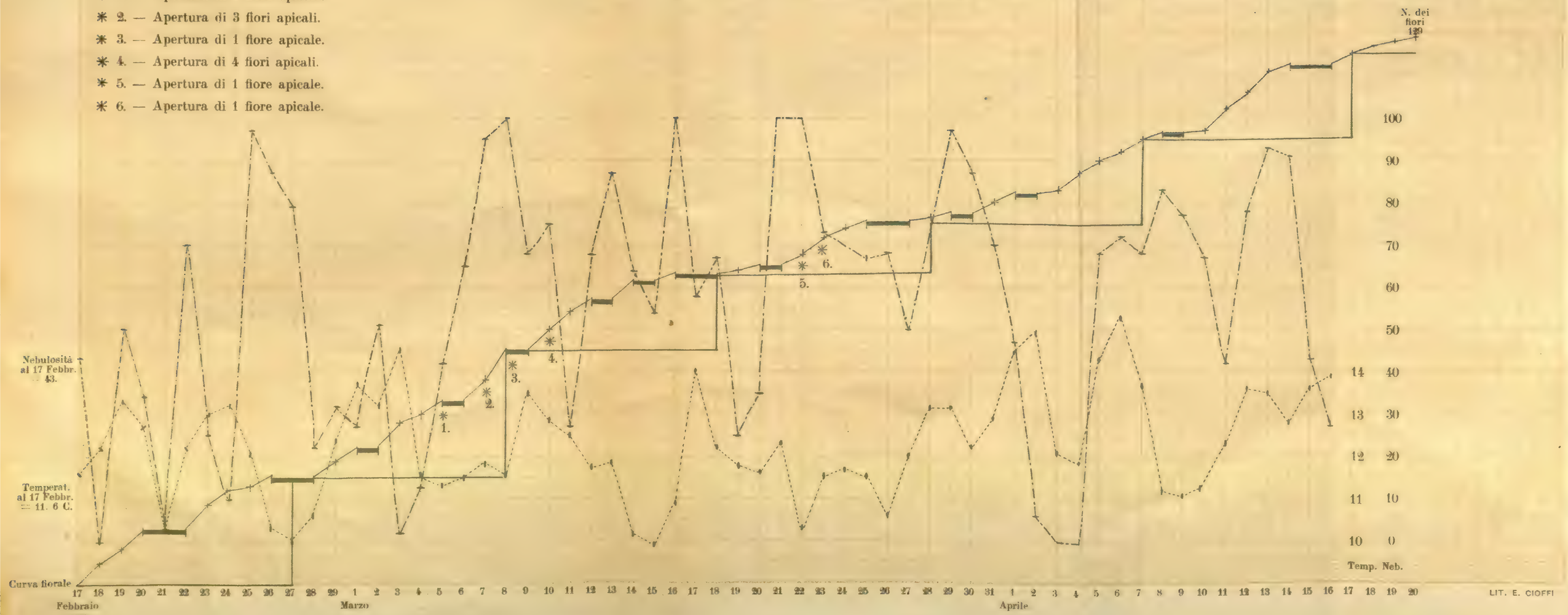
Lavori originali.

L. Buscalioni e G. Muscatello: Note botaniche, decuria II (con Tav. I). . . . . Pag. 3

G. Zodda: Notizie briologiche sull'Italia meridionale. . . . » 23

A. Béguinot. Revisione monografica del gen. *Romulea* Maratti (continuaz.). . . . . » 55

✱ 1. — Apertura di 1 fiore apicale.
✱ 2. — Apertura di 3 fiori apicali.
✱ 3. — Apertura di 1 fiore apicale.
✱ 4. — Apertura di 4 fiori apicali.
✱ 5. — Apertura di 1 fiore apicale.
✱ 6. — Apertura di 1 fiore apicale.



LIT. E. CIOFFI

MALPIGHIA.

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

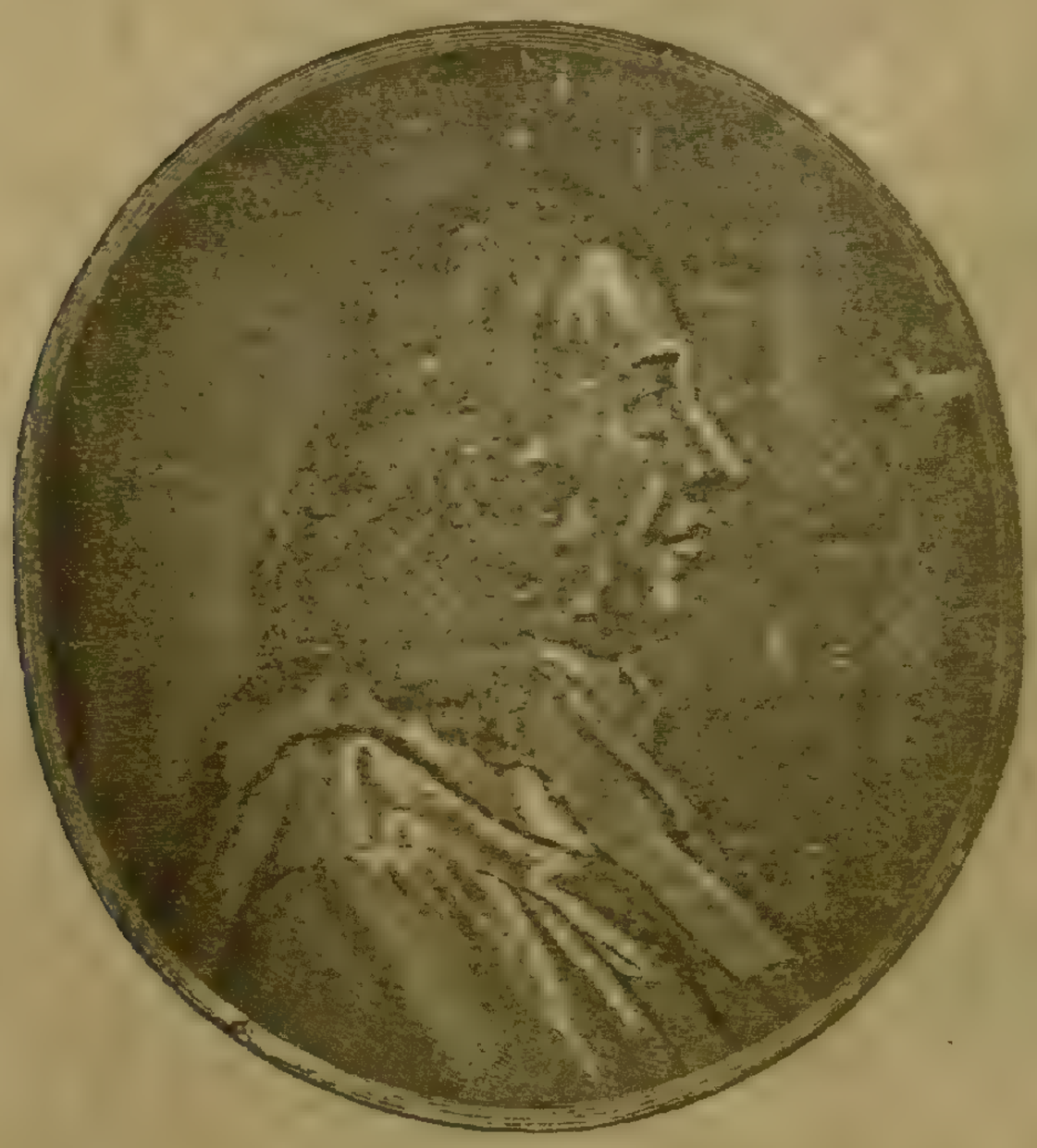
REDATTA DA

O. PENZIG

Prof. all' Università di Genova

ANNO XXIII — FASC. III-IV

(CON TAV. II-VIII)



MARCELLO MALPIGHI

1637-1694.

GENOVA

TIPOGRAFIA DI ANGELO CIMINAGO

1909.

REVISIONE MONOGRAFICA

del genere *Romulea* Maratti

STUDIO BIOLOGICO

DEL DOTT. AUGUSTO BÉGUINOT

Assistente e Docente di Botanica presso la R. Università di Padova

(Continuazione)

AR. GEOGR. E STAZ. — Scoperta dall' Eklon presso Capetown e distribuita dallo stesso della seguente provenienza: « arenosa altitud. 2 montis Diaboli septentr., n. 703 (qua e là mescolata con *R. ambigua* Bég.) » e da Mac Owan: « lapidosis ad latere montis Diaboli prope urbem, alt. 150', n. 254 ». Vidi i seguenti altri saggi:

Cap, im Gebirge bei der Capstadt (Zeyher in Hb. Ber. *mixta cum R. ambigua*); in arenosis lapidosis juxta Sea Point prope Capetown, alt. 0-100' (Mac Ow. n. 529); Capetown, Stinkwater (Rehm. n. 1207); bei Capstadt, Signalhill (Wilms n. 3718) e Paarl (id. n. 3717, *mixta cum R. ambigua*); Rondebosch (Rehm. n. 1735); Bergrivier bei Paarl, 500' (Drège n. 8450 *a*); Roggeveld (Lichtentst. in Hb. Ber.); div. Malmesbury, Umgegend von Hopefield, Lilienfontein (Bachm. n. 218 e n. 1578), Darling (id. n. 525 e n. 1578); Groenepoint (leg.? in Hb. Schlecht.); in clivis montis Leonis 200' (Schlecht. Austro-afric. n. 1047, *hic illic mixta cum R. Bulbocod. et R. cruciata var. vulgaris*); in clivis arenosis prope Sir Lowrys Pass, 400' (id. ibid. n. 1116, *mixta cum R. ambigua*); ad pedem montis Piquetberg 8-900' (id. ibid. n. 5223); Piquetberg, nahe Piquetberg-Road-Station, feinkiesige etwas feuchte Stellen der buschigen Triften 80 m. (Diels n. 1163); in ripis fluminis Olifant Rivier 600' (id. ibid. n. 4982). — Provenienti dal Capo di B. Sp., ma senza precisa designazione di località, vidi saggi raccolti da Miss E. Elliot (Hb. Del. *mixta cum R. rosea*), da J. Verreaux (ibid., *mixta cum R. cruc. v. vulgaris*), da Brehm (Hb. Mon.); Bergius n. 594 (Hb. Ber.); Drège (Hb. c. e. F. *mixta cum R. ambigua*) e senza alcuna provenienza da Brentel (Pl. Afr. austr. ed Hoh. n. 6 in Hb. Boiss.).

Baker (Fl. Cap.) cita inoltre, sempre dei dintorni di Capetown, le seguenti altre Essiccate da me non eseminate: Bolus n. 3760, Zehyer n. 5007; Tyson n.. 2454; Mac Owan n. 2274, 2565 e 2616: indicazioni tutte da controllare, causa il facile scambio con la mia *R. ambigua* ed altre affini entità.

Osserv. — Specie fra le più largamente distribuite della stirpe e facile a riconoscersi, anche su materiale d'Erbario, per le foglie minutamente pilifere lungo i solchi stomatici, per il perigonio a tubo nettamente giallastro ed a fauce distintamente macchiata. Anatomicamente la foglia presenta, come tutto il gruppo, spiccati caratteri emixerofitici e le cellule mesofillari sottostanti all'epidermide si conformano ad ipoderma acquifero.

Non ritengo specificamente distinta la *R. uncinata* Schlecht. che, come misi in evidenza, nella parte generale presenta, bensì qualche carattere anatomico in proprio, ma merita di essere confermato su materiale più abbondante.

51. — **ROMULEA AMOENA** Schlecht. in Bég. Diagn. Rom. nov. vel min. cognit. in « Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII, p. 334 (1907) ».

Exsicc. — Schlecht. Austro-afric. n. 10896 (sub: *R. amoena* Schl.!).

Diagn. — *R. tuberculo orato, mediocri, tunicis coriaceis tecto; scapo breri maxima parte foliorum vaginis obtecto, 1-2-floro, 1-4 cm. longo; foliis cylindrico-filiformibus, basi late vaginantibus, compressis, glabris, rigidis, suberectis, evidenter cryptis stomatiferis sulcatis, scapum parum superantibus; spathis diphyllis, rigidis, striatis, 20-30 cm. longis, foliolo inferiore angustissime, superiore praesertim in parte inferiore latiuscule marginato; perigonio quoad planta magno 35 mm. longo, pedunculo longiore, tubo angusto 5 mm. longo, laciniis orato-oblongis 8-10 mm. latis, apice obtusis, basi in tubum abrupte angustatis, intense et amoene roseis venisque purpureis striatis, fauce macula purpureo-fusca rhomboidali, basi maculis duplicibus lateralibus notatis, tubo fere concolori; staminibus tertiam perigonii partem aequantibus; stigma antheras parum excedente; capsulam maturam non vidi.* ♃. Fl. Aug.

Ar. geogr. e staz. — Terra Cap. reg. occid. Onder-Bokkeveld, Pa-

pelfontein in collibus, 2200', 19 VIII 1897 (Schlecht. n. 10896 in Hb. Schl., Barbey-Boiss. e Del.!).

Osserv. — Specie affine a *R. hirsuta*, ma da questa egregiamente distinta per le foglie glabre ed un pò più larghe, per le spate più robuste e sviluppate, per il perigonio più grande e di un cromatismo tutt'affatto differente. Riconoscibile anche ad una sezione trasversale della foglia, che ha la figura di una croce greca, per le cellule che tappezzano il margine esterno delle cripte stomatifere fortemente ispessite ed a lume quasi obliterato (ad evidente funzione meccanica!), quelle più interne non papillifere e per i fascetti soprannumerari nella parte centrale della sezione disposti attorno alla lacuna del parenchima clorofillogeno.

52. — **ROMULEA DICHOTOMA** Bak. Syst. Irid. in « Journ. Linn. Soc. XVI, p. 89 (1878) »; Klatt Erg. u. Bericht. z. Bak. Syst. Irid. in « Abh. Nat. Ges. z. Halle XV (1882) ».

Syn. — *Trichonema dichotomum* Klatt Rev. Irid. in Linnaea XXXIV, p. 666 (1865-66).

— *R. rosea var. R. dichotoma* Bak. Handb. Irid. p. 104 (1892) et in This.-D. Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 42 (1896) — excl. syn. al.!

— *R. fragrans* Eckl. Top. Verz. p. 19 (1827)? — *Trichonema fragrans* Hb. Zeyhr. ex Bak.

— *Bulbocodium dichotomum* Kze Rev. gen. pl., p. 2.ª, p. 700 (1891).

Exsicc. — Eckl. et Zeyh. n. 76 (sub: *Trichonema* [*Ramulea*, sic!] *fragrans* Eckl. et Zeyh. *ic illic mixta cum R. rosea!*).

Diagn.—*R. tuberculo ut in praeced.; scapo parte notabili e vagina foliorum exerto apice subdichotomice diviso et basi dichotomiae folioso, pedunculis lateraliter pilosis; foliis cylindrico-filiformibus, parum compressis, rigidiusculis, subflexuosis, in margine exteriore cryptarum minute piliferis, rarius glabris, scapum parum superantibus; spathis anguste lanceolatis, striatis, parum firmis, foliolo inferiore fere toto herbaceo superiore anguste marginato; perigonio mediocri, spathis subduplo longiore, 20-25 mm. longo, albido-lilacino, laciniis exterioribus dorso albido-virescentibus; staminibus perigonii $^1/_3$ brevioribus; stilo antheras haud excedente.* ♃.

Ar. geogr. e staz. — Così indicata dal Klatt: « Cap.: Clainwilliam, am Fluss Olifantrivier und bei der Villa Brakfontein: leg. Eckl. et Zeyh. in Hb. Horto Hafn. ». Gli esemplari distribuiti nel n. 76 da Eckl. e Zeyh. e da me visti negli Hb. g. W., Zurig. Cop. e Lub. non portano indicazione di località, ma è probabile siano gli stessi di cui il Klatt fa cenno. Vidi inoltre i seguenti altri: Cap (Hb. Groves in Hb. c. e. F.); Prom. B. Spei (Verreaux in Hb. Webb); Forest Hale (New- legato in Hb. Lub. sub: *R. dichotoma* Klatt: *autotypa!*) e senza località (Hb. Boivin in Hb. Webb sub: *Trich. speciosum*).

Osserv. — Specie tipicamente contraddistinta da tutte le congeneri della stirpe per gli assi multiflori, assumenti una disposizione pseudodicotomica tutt'affatto caratteristica. Per questo e pel complesso degli altri caratteri non può essere riferita e nemmeno avvicinata a *R. rosea,* cui differisce, come chiaramente è messo in evidenza anche dalla struttura anatomica della foglia, fin di stirpe. Nella foglia cioè di *R. dichotoma* mancano, come in tutte le congeneri, veri e propri fascetti fibrosi lungo il margine esterno delle cripte, i fasci fibro-vascolari sono separati dall'epidermide da 1-2 assise di parenchima, il sistema meccanico è molto ridotto, l'epidermide alta e poco ispessita, ecc. Le maggiori rassomiglianze cadono con la foglia di *R. amoena,* da cui differisce per essere quasi simmetrica in sezione, per la presenza (costante?) di peli lungo il margine delle doccie e per la mancanza di fascetti centrali.

Non escluderei che Ecklon e Zeyher intesero questa entità sotto il nome di *Romulea* e di *Trichonema fragrans:* ma tale nome non è ripristinabile, poichè gli autori vi distribuirono anche forme di *R. bulbocodioides* (cfr. n. 583 e 704).

Baker (Handb. Irid. p. 104 e Fl. Cap. VI, p. 42) vi riferisce come sinonimo *R. flexuosa* Klatt, specie a me ignota e *R. tubata* Klatt che, secondo esemplari autotipi da me esaminati, è invece sinonimo di *R. filifolia.*

54. — **ROMULEA KLATTII** Bég. Diagn. Rom. nov. vel min. cognit. in « Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII, p. 333 (1907). »

Exsicc. — Bachm. Pl. Cap. n. 513 e n. 1579 (sub: *R. rosea v. speciosa*).

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.; scapo erecto, valido, leri vel striato, maxima parte e foliorum raginis exerto, superne ramoso, nodis distantibus et folioso-bracteatis, 10-14 cm. longo; foliis cylindrico-compressis, subangustis, basi breviter vaginantibus, rectis, nervo valido in costa percursis et in latere cryptis stomatiferis minute piliferis sulcatis, scapum breviter superantibus, superioribus pedunculos late amplexantibus; pedunculis striatis, erecto-patentibus, validis, glabris; spathis diphyllis, flaccidis, leribusque, 15-20 mm. longis, foliolo inferiore herbaceo, superiore juxta basin anguste marginato; perigonio magno, campanulato, roseo-lilacino, 35-40 mm. longo, tubo breri pallide violaceo vel aurantiaco, laciniis ovato-oblongis 10 mm. latis, apice rotundato-acutis, dorso lineis tribus pallidioribus notatis; staminibus perigonii dimidia parte brevioribus, antheris filamento subaequalibus; stilo inter antheras incluso vel 2-3 mm. longiore; capsulam non vidi* ♃. Fl. Aug.-Sept.

Ar. geogr. e staz. — Cap. B. Sp. div. Malmesbury, Darling, VIII 1883 (Bachm. n. 513 in Hb. Ber.); id. prope Hopefield, IX 1885 (Bachm. n. 1579 in Hb. Ber. et Zur.).

Osserv. — Riferita a *R. speciosa* dalla quale, oltreche per parecchi caratteri morfologici, si distacca, all'esame anatomico della foglia, per la mancanza di ipoderma scleroso e per tutti i caratteri emixerofitici della stirpe: nel resto non differisce sostanzialmente da quella di *R. amoena*.

54. — **ROMULEA SCHLECHTERI** Bég. Diagn. Rom. nov. vel min. cognit. in « Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII, p. 335 (1907). »

Exsicc. — Bachm. Pl. Cap. n. 1576 sub: *Rom. sp. et mixta cum R. Buchmanni* Bég.); Schlecht. Pl. Schl. austro Afric. n. 8648 (sub: *R. rosea var.?*).

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.; scapo debili, flexuoso, suberecto, foliorum vaginis maxima parte obtecto, 1-3-floro, 4-8 cm. longo; foliis cylindricis, valde compressis, erecto-patentibus, evidenter cryptis stomatiferis sulcatis, sulcis tenuissime hirtis, nervis debilibus non prominentibus*

et ideo flaccidis, scapum subaequantibus vel parum longioribus; floribus pedunculos triangulari-bicostatos, in costis tenuiter pilosos, subaequantibus; spathis diphyllis, lanceolatis, 12-16 mm. longis, foliolo inferiore herbaceo, superiore latiuscule hyalino-marginato vel omnino herbaceo; perigonio spathis subduplo longiore, 20 mm. longo, tubo brevi (4 mm.), laciniis ovato-oblongis 3-4 mm. latis, subacutis, tribus exterioribus intense, tribus interioribus dilute violaceis, concoloribus vel striis intensioribus notatis, tubo et fauce luteo-sulphureis; staminibus dimidium perigonii aequantibus, antheris filamento valde piloso subaequalibus; stilo antherarum apicem non excedente; capsulam non vidi. ♃. Fl. Jul.-Aug.

Ar. geogr. e staz. — Cap. B. Spei, div. Malmesbury, prope Hopefield, VII 1886 (Bachm. n. 1576 in Hb. Ber.); reg. occid. Packhuisberg, in saxosis, 3000', 24 VIII 1896 (Schlecht. n. 8648 in Hb. Ber., Zur., Schlecht., Barbey-Boissier e Del.).

Osserv. — Specie egregiamente caratterizzata dalla struttura anatomica delle foglie e come tale distinguibile da tutte le congeneri della stirpe per l'epidermide eccezionalmente alta e riccamente acquifera e per le costole attraversate da un solo fascio fibro-vascolare separato dall'epidermide da 1-2 assise di cellule parenchimatiche, tutti con porzione meccanica assai ridotta e ad elementi poco ispessiti: non ha quindi nulla a vedere con la *R. rosea* che è una tipica xerofita. Ad un esame superficiale potrebbe essere scambiata con *R. hirta* ma da essa, oltre che per la struttura anatomica della foglia, si distacca per il colore del perigonio, la forma dei segmenti, gli stami con i filamenti pelosi, ecc.

55. — **ROMULEA PAPYRACEA** Wolley.-Dod New Cape Plants in « Journ. Bot. XXXVIII, p. 170 (1900) ».

Exsicc. — Woll-Dod. n. 3075 (sub: *R. papyracea* W.-D.).

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.; scapo abbreviato, 1-2-floro, maxima parte vaginis foliorum tecto; foliis cylindrico-compressis, latiusculis, subflaccidis, solo recurvis, plerumque secus margines cryptarum minute pilosis; pedunculis brevibus, glabris; spathis 25-30 mm. longis, foliolo inferiore herbaceo, superiore breviori et anguste marginato; perigonio mediocri, 25 mm. longo, roseo-lilacino, striisque intensioribus percurso, tubo*

lutescente; staminibus perigonii subdimidium aequantibus, filamentis antheris brevioribus; stilo antheras non excedente; capsula? ♃.

Ar. geogr. — Scoperta da Wolley-Dod « in the plantations on the Lower Plateau, Table Mountain, 2300' ». Vidi il n. 3075 nell'Hb. di Kew, e sono in grado, quindi, di confermare la bontà della specie che, per la struttura anatomica della foglia, ricorda la precedente e come questa presenta indubbi caratteri emixerofitici. Se ne distingue per l'epidermide un pò più bassa, per le cellule situate all'imboccatura delle cripte per lo più prolungate in breve pelo e per i fasci fibro-vascolari separati dall'epidermide da 3-4 assise di cellule parenchimatiche. Mentisce ad un primo esame *R. cruc.* var. *vulgaris*, da cui i caratteri anatomici della foglia egregiamente ne la distinguono.

56. — **ROMULEA TORTILIS** Bak. in Schinz Beitr. z. Kenntn. d. Afrik. Flora in « Bull. Herb. Boiss. 2.ª ser. IV, p. 1003 (1904) ».

Exsicc. — Schlecht. Pl. Afr.-Austr. n. 4890 sub: *R. tortilis* Bak.); Pl. Schl. austro-Afric. It. sec. n. 10735 (sub: *R. flexifolia* Schl.).

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.; scapo brevi 1-3-floro, exili, pedunculis suberectis basi foliosis; foliis infimis 2-3, cylindrico-compressis, rigidiusculis, plus minus spiraliter contortis, scapo subbrevioribus, caulinis pedunculorum basim late amplexantibus, erectis, debilibus; spathis ovato-lanceolatis, foliolo inferiore herbaceo, superiore anguste marginato; perigonio mediocri, sphatis subduplo longiore, 20 mm. longo, tubo brevi aurantiaco, laciniis oblongis roseo-fuscis, fauce macula fusco-purpurea insignitis; staminibus perigonio subduplo brevioribus, filamentis antheris longioribus; stilo antheras non excedente; capsulam non vidi.* ♃. Fl. Aug.

Ar. geogr. e staz. — Cap. B. Spei, reg. occid. in arenosis prope Porterville, 900', 19 VIII, 1894 (Schlecht. Austro-Afric. n. 4890 in Hb. g. rom.; Zur., Cop., DC., Del. e Schl.; id. Pl. Schl. n. 10735 in Hb. Ber., Zur., Barb.-Boiss., DC., Del. e Schl.!).

Osserv. — Egregiamente distinta da tutte le congeneri della stirpe per la flessuosità della lamina contorta a spirale e potrebbe per questo carattere essere scambiata con *R. spiralis* del gruppo di *R. rosea*; ma se ne distingue per i caratteri anatomici della foglia che sono xerofitici in questa ed emixerofitici in quella.

57. — × **ROMULEA DIELSII** Bég. n. hybrid. = *R. hirsuta* × *cruciata* Diels in Hb. Ber.!

Exsicc. — Diels Reis. Humb. Stift. n. 146.

Diagn. — Distinguitur: *scapo unifloro, rarius bifloro, exili, 5-8 cm. longo; foliis in cryptarum margine minute piliferis ut in* R. hirsuta, *sed validioribus rigidioribusque fere ut in* R. cruciata var. vulgaris; *spathis herbaceis et robustis; perigonio grandiusculo, 20-25 cm. longo, tubo luteo-aurantiaco, laciniis amoene roseis maculis in fauce parum evidentibus vel deficientibus; staminibus dimidium perigonii attingentibus; stilo incluso.* ♃.

Ar. geogr. e staz. — Capetown Nordfuss des Devils Peaks: Kiesige, steinige Triften mit lockeren Gebüsch: an den frejen Stellen oft zahlreich mit *Oxalis* und *Mesembryanthemum* (Diels, n. 146 in Hb. Ber., specim. autotypa! *mixta cum R. cruciata var. vulgaris).*

XIII. STIRPS R. TORTUOSAE.

Comprende due specie capensi concordanti con quelle della precedonte sezione per i caratteri emixerofitici delle foglie, se ne distaccano per il perigonio totalmente giallo (in *R. tridentifera* con macchie fosco-porporine in corrispondenza della fauce) e per le spate deboli, di consistenza cartacea e biancastre.

58. — **ROMULEA TORTUOSA** Bak. Syst. Irid. in « Journ. Linn. Soc. XVI, p. 88 (1878) »; Handb. Irid. p. 100 (1892) et in This.-D. Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 37 (1896); Klatt in « Abh. Nat. Ges. z. Halle XV (1882) ».

Syn. — *Ixia tortuosa* Licht. in Roem. et Schult. Syst. veg. I, p. 375 (1817).

— *Trichonema tortuosum* Ker Gen. Irid. p. 83 (1827); Klatt in Linnaea XXXIV, p. 666 (1865-66).

— *Bulbocodium tortuosum* Kze Rev. gen. pl. p. 3.ª, p. 701 (1891).

Exsicc. — Schlecht. Pl. Schl. austro-Afric. It. sec. n. 10894 (sub: *R. tridentifera* Klatt).

Diagn. — *R. tuberculo ut supra; scapo abbreviato, maxima parte vaginis foliorum obtecto, prope basim ramoso, 2-3-floro, 4-5 cm. longo, pedunculis suberectis aut parum recurvis perigonio subaequalibus; foliis cylindrico-filiformibus, tortuosis, glabris, scapum parum superantibus; spathis ovato-lanceolatis, debilibus, late jalino-marginatis, rarius omnino jalino-membranaceis; perigonio grandiusculo, 20 mm. longo, tubo brevi, laciniis oblongo-lanceolatis potius latis (4 mm.) subobtusis, toto flavo-aurantiaco; staminibus perigonii dimidium attingentibus, filamentis antheris subaequalibus; stilo incluso; capsula?* ♃. Fl. Aug.

Ar. geogr. e staz. — Così indicata da Roemer e Schultes (op. c.) « Hab. in regione Middelroggeveld prope Jakals Valley, Cap. B. Spei », località riferita dal Klatt e così completata dal Baker (Fl. Cap.): « Fraseburg Div., Middle Roggeveld, between Jakhals Fontein and Kuilenberg, near Sutherland (Burchell n. 1343) ». Nell'Erb. del Mus. bot. di Berlino si conservano, senza indicazione di provenienza, esempl. trasmessi dal Lichtenstein (sub: *Trichon. tortuosum* Klatt, autotyp.!), certamente provenienti dalla località sopra citata. In questo Erbario, come in quelli di Zurigo, De Candolle, Delessert Barbey-Boissier e Schlechter sono i seguenti altri così schedati: Reg. occid. Onder-Bokkeveld, Papelfontein, in collibus, 2300', 18 VIII, 1897 (Schlecht. n. 10894).

59. — **ROMULEA TRIDENTIFERA** Klatt. Erg. und Bericht. z. Baker's Syst. Irid. in « Abh. Nat. Ges. z. Halle XV, p. 348 (1882) »; Bak. Handb. Irid. p. 101 (1892) ed in This.-D. Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 39 (1896).

Diagn. — *R. tuberculo ut supra; scapo brevi maxima parte vaginis foliorum tecto semper, ut videtur, unifloro, pedunculis validis, latiusculis 1 ½ perigonio longioribus; foliis numerosis (6-8), cylindrico-compressis, flexuoso-undatis, secus cryptas minute piliferis, scapum aequantibus vel breviter superantibus; spathis ovato-lanceolatis, debilibus, late hyalino-marginatis; perigonio grandiusculo 25 mm. longo, tubo brevi (5 mm.), laciniis oblongo-lanceolatis, subobtusis, 8 mm. latis, sensim basi constrictis, flavo-aurantiacis, fauce macula triangulari fusco purpurea insignitis; staminibus dimidium perigonii aequantibus; stilo antheras non excedente; capsulam non vidi.* ♃.

Ar. geogr. — Indicata da Klatt per gli Hautam-Gebirge: vidi autotipi così schedati: Sud-Africa, Hantam-Gebirge (Meyer in Hb. Ber. sub: *R. tridentifera* Klatt, specim. autotypa!).

Osserv. — Affine alla precedente, da cui differisce per le foglie pelose lungo il margine esterno delle cripte stomatifere e per il perigonio munito alla fauce di una distinta macchia ocellare: nessuna differenza nella struttura anatomica delle foglie.

XIV. STIRPS R. SUBLUTEAE.

Comprende 9 specie tutte capensi a perigonio mediocre o grande, ora completamente giallo *(R. sublutea, sulphurea, montana, filifolia* e *citrina)*, ora bicolore e cioè con tubo giallastro ed il resto di un roseo-violaceo *(R. Bachmannii, tabularis, Zeyherii* ed *hybrida)*, con spate nel primo gruppo quasi del tutto erbacee ed abbastanza robuste, nel secondo con la valva superiore più o meno od anche del tutto membranacea. La foglia presenta gli stessi caratteri emixerofitici delle due stirpi precedenti e le entità di questo gruppo si distinguono essenzialmente per il colore giallo del perigonio o per la fabbrica delle spata. La scarsa vascolarizzazione le distingue dal gruppo seguente, fatta eccezione di *R. citrina* e *R. hybrida* più riccamente vascolarizzate e munite di fascetti fibrosi, in modo da ricordare gruppi dove essi sono presenti. *R. Bachmannii, tabularis* e *Zehyeri* volgono, per il complesso dei caratteri, alla stirpe seguente.

60. — **ROMULEA SUBLUTEA** Bak. Syst. Irid. in « Journ. Linn. Soc. XVI, p. 88 (1878) »; Handb. Irid. p. 100 (1892) et in This.-D. Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 37 (1896); Klatt Erg. u. Berich. in « Abh. Nat. Ges. z. Halle XV (1882) ».

Syn. — *Ixia sublutea* Lam. Encyl. meth. nouv. ed., III, p. 321(1790).

— *Geissorhyza sublutea* Ker-Gawl. in Bot. Mag. XVIII, tab. 672 (1803) et in Kön. a. Sims Ann. Bot. I, p. 224 (1805).

— *Ixia filifolia* De la Roche in Red. Lil. V, pag. et tab. 251, f. 2, (1809) — pr. p.

— *Trichonema roseum* β? *lutea* Ker-Gawl. in Bot. Mag. XXX sub: tab. 1225 (1809).

— *Ixia crocea* Thunb. Fl. Cap. p. 55 (1823).

— *Trichonema filifolium* Ker-Gawl. Gen. Irid. p. 82 (1827).

— *Bulbocodium subluteum* Ktze Rev. gen. pl. 2.ª, p. 701 (1891).

Ic. — Bot. Mag. XVIII, tab. 672; Red. Liliac. tab. 251, f. 2.

Exsicc. — Eckl. et Zeyh. n. 4045; Zeyh. n. 4045; Schlecht. austro-Afric. n. 1543; Pl. Schl. austro-Afric. it. sec. n. 8002 e n. 8782.

Diagn. — *R. tuberculo parvo, conico-orato, tunicis carthaceis apice longe fissis obtecto: scapo debili, flexuoso, glabro, unifloro, rarius multifloro, 4-5 rarius 6-10 cm. longo: foliis fere omnibus basilaribus, cylindrico-filiformibus, debilibus, glabris, scapum parum superantibus; spathis orato-lanceolatis, acutis, fere omnino herbaceis, 12 mm. longis: perigonio mediocri, spathis duplo majore, 25 rarius ad 45 mm. longo, tubo breri, laciniis oblongo-lanceolatis, subobtusis, flavo-aurantiacis; staminibus perigonii subdimidium aequantibus, antheris subluteis filamentis parum brevioribus; stilo apicem antherarum attingente.* ♃. Fl. Jul.-Aug.

Ar. geogr. e staz. — Vidi i seguenti saggi: Cap. (Drège in Hb. Del.); Eckl. et Zeyh. n. 4045 (Hb. Z. sub: *Trich. filifolia* Eckl.?); Cap. (leg.? in Hb. g. W. et Hb. DC.); Zwartberg near Caledon (Zehy. n. 4045); in ericetis prope Wynberg, 100' (Schl. Austro-Afric. n. 1443): reg. occid. Kondeberg, 3900', 30 VIII 1896 (id. Pl. Schl. austro-Afric. n. 8782); id. Olifantrivier 300', 2 VII 1896 (ibid. n. 8002) — Baker (Fl. Cap.) cita inoltre: Simons Bay (Wrigt. n. 279); essiccata da me non vista.

Osserv. — Specie tra le più minuscole della stirpe ed anzi dell'intero genere, facile ad essere riconosciuta anche all'esame morfologico. È una forma (forse soltanto sottospecie) la *R. aurea* Klatt Erg. p. 399, che distinguesi dal tipo per essere pianta in ogni parte più sviluppata, con scapo lungo fino a 55 mm., peduncoli fiorali più lunghi e robusti, perigonio più sviluppato, lungo fino a 45 mm., di un giallo più intenso, ecc. Indicata dall'A. per gli « Hantam-Gebirge » vidi nell'Hb. Ber. gli autotipi così schedati: Sud-Africa: Hantam Gebirge 1869: leg. Meyer!

61. — **ROMULEA SULPHUREA** Bég. Diagn. Rom. nov. vel min. cognit. in « Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII, p. 331 (1907) ».

Syn. — *R. aurea* Schecht. in Pl. Schl. austro-Afric. It. sec. n. 10818 (1897) — non Klatt.

Exsicc. — Cfr. supra.

Diagn. — *R. tuberculo ut supra; scapo humili fere toto vaginis foliorum tecto, 1-2-floro, 1-4 cm. longo; foliis cylindrico-filiformibus, angustissimis, erecto-patentibus, basi late raginantibus, glabris, scapum longe superantibus; pedunculo exili, flore breviore; spathis diphyllis, foliolo inferiore herbaceo, superiore breviore praesertim in inferiore parte late marginato; perigonio quoad planta magno, 20 mm. longo, luteo-sulphureo, tubo brevi, laciniis oblongo-lanceolatis, subobtusis, 3-5 mm. latis, tribus exterioribus in proximitate tubi lateraliter purpureo-maculatis, macula lineari-oblonga saepe in tubum producta rarius deficiente, dorso extus luteo-purpurascentibus venulisque purpureis insignitis, tribus interioribus concoloribus; staminibus dimidium perigonii attingentibus, filamentis usque ad apicem valde pilosis antheris duplo circiter longioribus; stilo antherarum apicem attingente; capsula oblongo-obtusa spathis multo breviore.* ♃. Fl. Aug.

Ar. geogr. e staz. — Cap. B. Spei, reg. occid. Packhuisberg, in saxosis, 1300', 12 VIII 1897 (Schlecht. n. 10818 in Hb. Ber., Zur., Del. et Schl. !).

Osserv. — Strettamente affine alla precedente, dalla quale si distacca per le foglie più strette, le spate con la valva superiore piuttosto largamente marginata, la forma ed il colore del perigonio e per le antere più brevi. Non conosco la struttura anatomica delle foglie.

62. — **ROMULEA MONTANA** Schlecht. in Bég. Diagn. Rom. nov. vel. min. cognit. in « Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII, p. 332 (1907) ».

Exsicc. — Schlecht. Pl. Schl. austro-Afric. It. sec. n. 10949 (sub: *R. montana* Schl.).

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.; scapo brevi, vaginis foliorum maxima parte obtecto, 2-5-floro, foliis cylindrico-compressis, basi late raginantibus, eridenter cryptis stomatiferis sulcatis, glabris, nervis ra-*

lidis percursis et ideo rigidiusculis, scapum superantibus; pedunculis flexuosis, glabris, floribus aequalibus vel subduplo longioribus; spathis diphyllis, lanceolatis, rigidis, 15-18 mm. longis, foliolo inferiore herbaceo, striato, angustissime marginato, superiore praesertim in parte inferiore margine hyalino cincto, perigonio spathis subduplo longiore, 25-30 mm. longo, luteo-sulphureo, tubo breri, laciniis oblongo-lanceolatis, 4-7 mm. latis, subacutis, tubo venis purpureis dorso percursis, in tertia parte inferiore tribus maculis lineari-oblongis fusco-purpureis insignitis; staminibus $^1/_3$ *perigonio brevioribus, antheris filamento aequalibus; stilo antheras non excedente; capsulam non vidi.* ♃. Fl. Aug.

Ar. geogr. — Cap. B. Spei, reg. occid. Onder-Bokkeveld, Oorlogskloof, in collibus, 2200', 2 VIII 1897 (Schlecht. n. 10949 in Hb. Barbey-Boiss., Del. e Schl.!).

Osserv. — Affine sopratutto a *R. sulphurea*, da cui distinguesi per essere in ogni parte più sviluppata, per il perigonio più grande, con i segmenti nell' $^1/_3$ inferiore muniti ciascuno di tre piccole macchie fosco-porporine. Per la struttura anatomica, la foglia di *R. montana* ricorda quella di *R. sublutea*, dalla quale si differenzia per le cellule che tappezzano le cripte stomatifere leggermente ricurve all' esterno, ma non gibbose, per le costole laterali munite ciascuna di tre fasci, anzichè di un solo, per i fasciolini intercedenti fra le cripte provvisti di qualche fibra, ecc.

63. — **ROMULEA FILIFOLIA** Eckl. Top. Verz. p. 20 (1827) — excl. syn. Red.; Bak. Syst. Irid. in « Journ. Linn. Soc. XVI, p. 88 (1878) »; Handb. Irid. p. 101 (1892) et in This.-D. Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 38 (1896); Klatt Erg. u. Bericht. in « Abh. Nat. Ges. z. Halle XV (1882) ».

Syn. — *Trichonema filifolium* Klatt Rev. Irid. in Linnaea XXXIV, p. 671 (1865-66).

— *R. tubata* Klatt Erg. u. Bericht. in Abh. Nat. Ges. z. Halle XV, p. 401 (1882).

— *R. Schlechteriana* Schinz Beitr. z. Kennt. Afrik. Fl. in Bull. Hb. Boiss. III, p. 395 (1885).

— *Bulbocodium filifolium* Ktze Rev. gen. plant. p. 2.ª, p. 700 (1891).

Exsicc. — Eckl. n. 76. 10 (sub: *R. filifolia* Eckl.); Eck. et Zeyher n. 681, 685, 687 (= var. *filicaulis* Bég.); Drège n. 2636 (sub: *R. tubata* Klatt!) n. 2637 *a* e 8449; n. 204 = 77; Leib. Prom. B. Spei n. 228; Wilms Fl. Afr. austr. n. 3729; Schlecht. Austro-afric. n. 852 (sub: *R. spec.* et sub: *R. Schlechteriana* Schinz!); id. Pl. Schl. austro-afric. It. sec. n. 8002; Diels Reis in Auftr. d. Humb. Stift., n. 828.

Diagn. — *R tuberculo ut in praeced.; scapo elongato, exili, flexuoso, maxima parte vaginis foliorum exerto, 10 12 cm. longo, multifloro, pedunculis elongatis, subarcuatis, basi foliosis; foliis cylindrico-filiformibus, angustis, erectis, caulinis basi parum dilatatis et pedunculos ad 30 mm. longos amplexantibus; spathis diphyllis, lanceolatis, firmis, foliolo inferiore omnino herbuceo, superiore angustissime marginato; perigonio grandiusculo, spathis subduplo longiore, 25-30 mm. longo, flavo-aurantiaco, tubo brevi (5 mm.), laciniis lanceolatis, 4-5 mm. latis; staminibus perigonio subdimidio brevioribus, antheris filamento brevioribus; stilo antheras aequante, sed frequentius 2-3 mm. longiori; capsula?* — *Variat* (= var. filicaulis Bég.), *planta minore, 4-5 cm. longa, pedunculis perigonio subaequalibus, perigonio parvo 12-13 mm. longo segmentis angustioribus, stilo antheras non excedente.* ♃. Fl. Jun.-Aug.

Ar. geogr. e staz. — Del Capo di Buona Speranza, senz'altra più precisa indicazione, vidi esemplari distribuiti da Ecklon n. 76. 10; Eckl. et Zeyh. n. 681 (sub: *Trich. caulescens* Klatt in Hb. Ber.), 685 e 687 (sub: *Trich. caulescens* Klatt = var. *filicaulis* Bég. in Hb. Ber.); Drège (Hb. c. e. F. e n. 204 = 77 in Hb. Del.); Ludwig (Hb. Lub.), leg.? (Hb. DC. sub: *Ixia juncea!*); Leibold n. 228 (Hb. Zur.) — e con indicazione più precisata: zwischen Vitkomst u. Geebelskraal 2000-3000' (Drège n. 2637 *a* in Hb. Del.); Bergvalei 1000' (id. ibid.); sudwestliches Capland, Riversdale (Rust in Hb. Ber. = var. *filicaulis* Bég.); nach Meizenberg über Silbermine nach Kalkberg b. Capstadt, 12 VIII 1883 (Wilms n. 3729); in arenosis humidis prope Rondebosch 50', 12 VI 1892 (Schl. austro-Afric. n. 852); reg. occid. Olifantrivier 300', 2 VII 1896 (Schl. Pl. Schl. it. sec. n. 8002); Klein Namaqualand, felsige Höhe, Sand und Lehm (Drège n. 2636); Clanvilliam, Pedrousberg (nördlich Brakfontein), feuchte sandige Triften mit krautiger Vegetation (Diels n. 828).

Nell'Hb. Ber., senza precisa indicazione di provenienza, si conversano saggi, a quel che pare, autotipi, trasmessi dall'Ecklon sotto il nome di *R. ramosa* Eckl. Klatt (in Linnaea) cita inoltre: Clanwilliam am Fluss Olifantrivier und b. Villa Brakfontein e Baker (Fl. Cap.): Uitenhage (Zehy.).

Ossery. — Affine a *R. sublutea,* da cui si distacca a prima vista per le maggiori proporzioni (fusto allungato, foglie sottili e lunghe, infiorescenza multiflora, ecc.). La struttura anatomica della foglia ricorda invece *R. montana*, dalla quale si differenzia per le cellule che tappezzano le cripte stomatifere nettamente papillifere e per la costola anteriore percorsa da tre fasci fibro-vascolari e qualche volta da quattro: i fasciolini interposti fra le cripte presentano, come questa, qualche fibra prosenchimatica.

Specie relativamente poco variabile: la var. *filicaulis* sembra essere una forma nana. Sono sicuro dei sinonimi di *R. tubata* Klatt e *R. Schlechteriana* Schinz avendone esaminati i corrispondenti autotipi, di confronto con la genuina *R. filifolia,* quale è da me intesa.

64. — **ROMULEA BACHMANNII** Bég. Rev. Rom. Herb. Delessert in « Ann. Cons. et Jard. bot. de Genève. 11-12 ann., p. 161 (1907-08) ».

Exsicc. — Schlecht. Pl. Schl. austro-afric. It. sec. n. 7970 (sub: *R. chloroleuca*); Bachm. Pl. Cap. n. 1576 (*mixta cum R. Schlechteri* Bég. = var. *angustifolia* Bég.).

Diagn. — *R. tuberculo mediocri tunicis subchartaceis apice et basi fissis obtecto: scapo erecto, debili, levi, in parte superiore e vaginis foliorum exerto, unifloro vel 2-7 flores gerente, pedunculis filiformibus, debilibus, subflexuosis, perigonio duplo longioribus: foliis cylindrico-compressis, subangustis, debilibus, nervis parum evidentibus, glabris, structura anatomica illae R. filifoliae similibus; spathis diphyllis flaccidis, ovato-lanceolatis, 10-12 mm. longis, foliolo inferiore fere toto herbaceo, superiore membranaceo et fusco-punctulato ut in R. bulbocodioidi; perigonio grandiusculo spathis duplo vel subtriplo longiore, 20-20 mm. longo, inferne flavescente, superne pallide roseo-lilacino, viridi vel cupreo lineoluto vel luride albo, laciniis oblongo-lanceolatis, 3-5 mm. latis, inferne in tubo brevi coalitis, apice distincte acutis; staminibus perigonii dimidium at-*

tingentibus, antheris filamento subaequalibus; stilo antherarum apicem attingente vel 2-3 mm. antheras superante. Capsulam maturam non vidi. ♃. **Fl. Jun.**

Ar. geogr. — Terra Cap. reg. occid., Modderfontein, 800', 30 VI 1896 (Schlecht. n. 7970 in Hb. Ber., Zur., Barb.-Boiss. e Schl.); div. Malmesbury, Umgegend von Hopefield (Bachm. n. 1576 = *var. angustifolia*).

Osserv. — Questa entità per la struttura delle spate corrisponde a *R. bulbocodioides*, mentre per la struttura anatomica delle foglie ricorda la *R. filifolia*. E più ancora la ricorda la var. *angustifolia* che ha foglie strettissime e subrigide e spata superiore strettamente marginata. La colorazione inoltre del perigonio è molto variabile essendo una combinazione dei colori gialli propri a *R. bulbocodioides* e *R. filifolia* con quelli rosei: il che forse indizierebbe origine ibrida. Alcuni individui presentano i tre pezzi esterni del perigonio sfumati di colore cupreo. È desiderabile che tale entità sia studiata su materiale diù abbondante e meglio precisata la sua genesi e le sue affinità.

65. — **ROMULEA TABULARIS** Eckl. Top. Verz. p. 18 (1827) — nom. nud.!; Bég. Diagn. Rom. non vel min. cognit. in « Engler's Bot. Jarbh. XXXVIII, p. 337 (1907) ».

Syn. — *R. rosea var. parviflora* Bak. Hand. Irid. p. 104 (1892) et in This.-D. Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 42 (1896) — pr. p.

— *Trichonema cruciatum, speciosum, roseum* Klatt in Hb. Ber. — pr. p.

Exsicc. — Eckl. et Zeyh. n. 595 (sub: *R. tabularis* Eckl.); Zeyher n. 503 e 594; Drège n. 199-83; Bergius n. 587; Mund et Maire n. 587; Wilms Pl. Afric. Austr. n. 3716.

Diagn. — *R. tuberculo ovato, mediocri, tunicis carthaceis fuscis tecto; scapo erecto sed debili, maxima parte raginis foliorum exerto, ramoso-multifloro, nodis brevissimis, 8-12 cm. longo; foliis cylindrico-compressis, basi breviter raginantibus, erectis vel recurvato-patentibus, leviter striatis, cryptis stomatiferis sub oculo fere inconspicuis, nervis debilibus percursis et ideo flaccidis. foliis bracteaeformibus numerosis; pedunculis erectis vel patenti-recurvis perigonio aequalibus vel parum longioribus;*

spathis diphyllis, 7-9 mm. longis, foliolo inferiore herbaceo, flaccido, superiore toto vel maxima parte membranaceo; perigonio parvo, spathis subduplo longiore, 12-15 mm. longo, tubo breri, viridi-luteo, laciniis lanceolatis, subobtusis, 2 mm. latis, roseo-violaceis; staminibus perigonii dimidium aequantibus; stilo antheras non excedente; capsula orato-obtusa, subaequante. ♃.

Ar. geogr. e staz. — Prom. B. Spei (Eckl. et Zeyh. n. 595; Zeyh. n. 594; Bergius n. 587; Lalande in Hb. Ber.); Fl. Cap. (Zeyh. n. 503 in Hb. Webb); Cap. (Zwackher in Hb. Mon.; Drège n. 199-83 in Hb. Del.); Capetown, Table mountain (Schinz in Hb. Z. sub: *R. rosea v. parviflora* Bak.!); prope Capstadt, Greenpoint (Wilms n. 3716).

Osserv. — Specie di difficile estricazione, per lo più scambiata con varietà parviflore di *R. rosea,* da cui differisce fin di sezione. La struttura anatomica della foglia mostra accentuati i caratteri di emixerofilia della stirpe e ricorda molto da vicino quella di *R. filifolia* e *R. Bachmannii:* per l'abbondante vascolarizzazione fa pure passaggio alla seguente. Ho mantenuto il nome di *R. tubularis* fondandomi sugli autotipi di Ecklon e Zeyher, verosimilmente corrispondenti alla pianta così denominata dall' Ecklon (op. c.).

66. — **ROMULEA ZEYHERI** Eckl. Top. Verz. p. 19 (1827) — nom. nud.!; Bég. Diagn. Rom. nov. vel min. cognit. in « Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII, p. 338 (1907) ».

Syn. — *Trichonema Zeyheri* Steud. Nom. bot. ed. 2.ª, p. 702 (1840-41).

— *Trichon. speciosum* Klatt Rev. Irid. in Linnaea XXXIV, p. 664 (1865-66) pr. p. et in Hb. Ber.

— *R. rosea var. Zeyheri* Bak. Handb. Irid. p. 103 (1892).

— *Geissorhiza Zeyheri* in Hb. Zeyh. ex Bak. in This.-D. Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 42 (1896).

Exsicc. — Eckl. et Zeyh. n. 682; Zeyh. n. 565; Drège n. 645.

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.; scapo fere toto vaginis foliorum exerto..... 6-12 cm. longo; foliis cylindrico-compressis, basi late vaginantibus, suberectis, flaccidis, 1 ½-2 mm. diam. latis, floralibus 3-4 basim pedunculorum amplexantibus; pedunculis floribus duplo lon-*

gioribus; spathis ovato-lanceolatis, flaccidis, levibus, foliolo inferiore herbaceo, superiore anguste marginato; perigonio spathis subduplo longiore, ad 30 mm. longo, tubo brevi, laciniis lanceolato-oblongis, acutis, basi intense luteo, in media parte roseo-violaceo, in parte superiore pallide-violaceo; staminibus perigonio subdimidio brevioribus; stilo antheras non excedente. ♃.

Ar. geogr. — Prom. B. Spei (Eckl. et Zeyh. n. 682; Drège n. 645; Zeyher n. 565 in Hb. Ber. sub: *Trich. speciosum* Klatt!); loc.? (Zeyher in Hb. Ber. sub: *Geissorhiza Zeyheri* Spr.!).

Osserv. — Specie anch'essa di ardua estricazione e delimitazione, riferita al ciclo di *R. rosea* o di *R. speciosa,* da cui i caratteri morfologici e la struttura anatomica della foglia la distaccano. Il perigonio, presentando traccie di colorazioni antocianiche, fa pensare ad un prodotto di incrocio con qualcuna delle specie della precedente stirpe: ma questo punto merita di essere chiarito su materiale più abbondante.

Ho mantenuto a questa entità il nome di *R. Zeyheri* Eckl. fondandomi sopra esemplari distribuiti sotto questo nome e verosimilmente corrispondenti alla specie denominata dall'Ecklon nell'opera sopra citata.

67. — **ROMULEA CITRINA** Bak. Handb. Irid. p. 100 (1892); in This.-D. Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 38 (1896).

Diagn. — *R. tuberculo parvo, globoso, tunicis coriaceis tecto: scapo brevi vaginis foliorum vestito, 1-2-floro, rarius 4-5-floro, internodiis abbreviatis; foliis cylindrico-compressis, flaccidis, scapum longe superantibus; spathis maxima parte herbaceis; perigonio mediocri, luteo-citrino, tubo longiusculo, laciniis oblongo-lanceolatis; staminibus perigonii subdimidio brevioribus; stigma antheras paulo superantibus.* ♃.

Ar. geogr. — Così indicata dal Baker: « Little Namaqualand, near Modder Fontein, 3000': Bolus n. 6619 ». Nell'Hb. Ber. vidi saggi, evidentemente della stessa provenienza, così schedati: « Namaqualand minor: W. C. Scully. »

Osserv. — Questa specie ricorda da vicino *R. filifolia,* da cui differisce per le foglie più larghe, per i nodi caulinari meno distanziati, il perigonio circa metà più piccolo e con tonalità un pò diversa. Dal punto

di vista anatomico la foglia ricorda nei suoi caratteri essenziali la stirpe, ma se ne distacca per l'epidermide molto alta e per la presenza (costante?) di ridottissimi fascetti fibro-vascolari ai lati dei maggiori e di fascetti fibrosi lungo il margine esterno dei solchi stomatici: caratteri che, nel mentre la differenziano dalle congeneri, fanno pensare ad influenza di polline estraneo.

68. — × **ROMULEA HYBRIDA** Bég. Diagn. Rom. nov. vel min. cognit. in « Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII, p. 339 (1907) » = *R. sublutea* × *rosea.*

Exsicc. — Zeyher n. 4043 (sub: *Trichonema* sp.).

Diagn. — *R. scapo brevi, sed raginis foliorum exserto, supra ramoso et folioso; foliis ut in R. sublutea, sed parum latioribus et robustioribus; spathis rigidis, breviter marginatis fere ut in R. sublutea; perigonio fauce lutea, laciniis exterioribus roseo-fulvis, interioribus pallidioribus et ideo distincte bicolore.*

Ar. geogr. — Prom. B. Spei (Zeyher n. 4043, in Hb. Boissier).

XV. STIRPS R. BULBOCODIOIDIS.

Comprende cinque specie capensi a perigonio egregiamente sviluppato ed anzi in *R. Macowani* raggiungente le maggiori dimensioni del genere, mediocre invece in *R. caplandica:* fondamentalmente giallo, però con cromatismo assai variabile, come nella proteiforme *R. bulbocodioides* e con sfumature violacee, come in *R. arenaria* e *R. versicolor*, da rendere verosimile la loro origine ibrida. Le spate sono nettamente dimorfe e cioè con la valva superiore più o meno o del tutto membranacea; di consistenza cartacea sono in *R. Macowani.* Foglie variamente conformate, ma tutte con caratteri emixerofitici più o meno accentuati: differiscono da quelle delle precedenti sezioni per la più ricca vascolarizzazione, presentando inoltre spiccate differenze anatomiche, da permettere quasi sempre la distinzione sistematica.

69. — **ROMULEA BULBOCODIOIDES** Bak. Syst. Irid. in « Journ. Linn. Soc. XVI, p. 88 (1878) »; in This.-D. Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 37 (1896); Klatt Erg. u. Bericht. in « Abh. Nat. Ges. z. Halle XV (1882) » — non Eckl. (1827).

Syn. — *Ixia bulbocodioides* De la Roche Descript. pl. al. nov. p. 19 (1766).

— *Ixia flava* Lam. Tabl. encycl. Ill. des genres I, p. 109 (1791).

— *Ixia recurva* De la Roche in Red. Lil. V, pag. et tab. 251, f. 1 (1809).

— *Trichonema caulescens* Ker.-Gawl. Bot. Mag. XXXIV, tab. 1392 (1811); Klatt Rev. Irid. in Linnaea XXXIV, p. 663 (1865-66).

— *Trichonema hypoxidiflorum* Salisb. in Trans. Hort. Soc. I, p. 316 (1812).

— *Ixia recurvifolia* Poir. in Lam. Encycl. meth. Suppl. XIII, p. 201 (1813).

— *Ixia Bulboc.* pr. p. et ? *I. reflexa* Thunb. Fl. Cap. ed. II, p. 217 (1818-20).

— *Trich. roseum* β? *lutea* Ker-Gawl. in Bot. Mag. XXX, sub tab. 1225 (1809) — pr. p.

— *Trich. recurvifolium* Ker-Gawl. Irid. gen. p. 83 (1827).

— *Trich. candidum* Ten. Ind. sem. hort. bot. neap. a. 1842 collect. p. 12 (1842).

— *R. caulescens* Klatt Erg. u. Bericht. in Abh. Nat. Ges. z. Halle XV (1882) — pr. p.

— *Bulbocodium flavum* Ktze Rev. gen. pl. p. 2.ª, p. 700 (1891).

Ic. — Red. Lil. V, pag. et tab. 251, fig. 1; Bot. Mag. XXXIV, tab. 1392.

Exsicc. — Ecklon n. 700, 704 e 705; Eckl. et Zeyh. n. 581, 583, 686 e 687; Zeyher n. 4046; Drège Irid. 202 = 83, 203 = 51. 8, 208 = 65; Bachm. Pl. Cap. n. 627, 646, 1845, 1856, 1914, 2016, 2018 e 2158 (pr. p.); Rehm. Exsicc. Afr. austr. ex anno 1875-80, n. 943, 945, 1437, 1438, 1439, 1838 e 1841; Mac Owan Herb. norm. austro-afric. n. 255; Wilms Fl. Afr. austr. n. 3730 e 3731; Schlecht. austro-Afric. n. 1052, 1138 e 1158; id. Pl. Schl. C. B. Spei n. 758; id. Pl. Schl. austro-Afric. n. 6782, 7866, 8393 e 8782.

Diagn. — *R. tuberculo globoso, grandiusculo, tunicis rigidis pallide castaneis tecto; scapo brevi vel frequentius elongato et maxima parte vaginis foliorum exerto, rigido, robusto, glabro, superne ramoso-multifloro et folioso, 8-30 cm. longo; foliis cylindrico-compressis, basi late vaginantibus plerumque in orbem expansis, rarius erectis, 2-4 mm. latis, flaccidis, glabris, striatis, floralibus bene evolutis pedunculos amplexantibus; pedunculis 1-5, saepe secus anguloso minute piliferis, floribus duplo-triplore longioribus, 30-35 mm. longis; spathis diphyllis, ovato-lanceolatis, 15-17 mm. longis, foliolo inferiore herbaceo, striato, apice obtuso, superiore late vel omnino hyalino-membranaceo lineolisque notato; perigonio mediocri vel saepius magno, 15-35 mm. longo, tubo brevi (4 mm.), laciniis oblongo-lanceolatis, 3-10 mm. latis, apice obtusiusculis, luteo-aurantiacis, tribus exterioribus dorso luteo-viridibus, rarius omnibus dealbatis; staminibus $^1/_3$ perigonii attingentibus, antheris filamentis subaequalibus; stilo antheras aequante vel superimposito; capsula oblongo-obtusa.* ♃. Fl. Jul.-Sept.

Variaz. — Specie polimorfa in sommo grado, con variazioni di ardua delimitazione, crescenti e confluenti fra di loro e perciò spesso promiscuamente distribuite nelle Essiccate. Sono, allo stato delle conoscenze, le seguenti con significato di varietà:

1. **R. bulbocodioides Bak. α typica.** — *Planta 20-30 cm. longa; foliis 4 mm. latis; pedunculis 30-40 mm. longis; perigonio magno, luteo-aurantiaco, 25-35 mm. longo; spatha foliolo superiore omnino membranacea.*

2. **R. bulboc. var. latifolia** Bég. = *R. latifolia* Bak. in Journ. of Bot. p. 237 (1876); Handb. Irid. p. 101 (1892) et in This.-D. Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 39 (1896) = *Trichonema latifolium* Herb. ex Bak. = *I. reflexa var.* Thunb. ex Bak.

Differt a typo perigonio dealbato, fauce luteola, laciniis angustioribus, tribus exterioribus dorso saepius viridi-albis.

Descritta come specie, tutto lascia credere sia null'altro che una variazione cromatica del perigonio, come del resto il Baker stesso finì per sospettare.

3. **R. bulboc. var. viridiflora** Bég. — *Differt a typo perigonio minore, laciniis acutioribus, extus vel omnino viridi-dealbatis.*

4. **R. bulboc. var. minor** Bég. — *Differt a typo planta omnibus partibus minore, stenophylla, pedunculis floribus brevioribus, perigonio luteo 15-20 mm. longo.*

È una forma nana della specie, che si avvicina alla tav. 1392 (sub: *Trichonema caulescens* K.-Gawl.) del Bot. Mag. ed è da qualche Autore interpretata quale il tipo.

5. **R. bulboc. var. elongata** Bak. in This.-Dyer Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 38 (1906). *Planta omnibus partibus majore, platyphylla, pedunculis floralibus 40-50 mm. longis.*

6. **R. bulboc. var. prostrata** Bég. — *Scapus abbreviatus, maxima parte vaginis foliorum tecto, pedunculis debilibus in orbem expansis, foliis lati vel angustis solo recurvis.*

7. **R. bulboc. var. ambigua** Bég. Rev. Rom. Herb. Delessert in Ann. Conserv. et jard. bot. de Genève 11-12 ann. p. 163 (1907-08). — *Differt ab omnibus praecedentibus spathis foliolo superiore maxima parte herbaceo, floribus roseis et ideo hybrida progenies videtur.*

Ar. geogr. e staz. — Comune nei luoghi arenosi ed arenoso-argillosi, asciutti od umidi dal mare alla zona submontana e montana della parte occidentale e meridionale della Colonia del Capo e frequente sopratutto nei dintorni di Capetown, dove su scoperta e largamente distribuita.

Con l'indicazione di Capo B. Sper. (Prom. bon Spei) — senz'altra più precisa designazione — vidi esemplari distribuiti da Eckl. e Zeyh. n. 581, 583 (= v. *latifolia*), 686, 687 (= v. *minor*); da Zeyher n. 4046 (= v. *minor*: numero corrispondente, sec. il Baker, alla seguente località: Caledon div., Houwhoek Mts. 1000-3000'); da Eklon, Lalande (Hb. Ber.); Echl. e Zeyher (Hb. g. W. sub: *Rom. fragrans* Eckl.); Gibbon (Hb. Zur.); Rehm. Exsicc. Afr. austr. n.? (= v. *latifolia* in Hb. Zur.); Brehm

(= v. *latifolia* in Hb. Mon.); Sieber, Schlechtendal, ecc. (Hb. DC); Drège, Elliott, Verreaux, ecc. (Hb. Del.); Drège Irid. 202 = 83, 203 = 51. 8 (var. *minor*), 208 = 65 (= var. *ambigua* in Hb. Del.); Drège (Hb. e. e. F.) ecc. Con l'indicazione di Capetown esaminai saggi distribuiti dal Rehmann nei n. 1437 (= var. *minor*), 1438 e 1439; di Cape Flats pure dal Rehmann nei n. 1838, 1841 (= var. *minor*); dallo Schlechter nel n. 758 (= var. *latifolia*) ecc. Ed inoltre: Prom. Bon. Spei Capstadt, beim alten Castell der Devilspeak (Wilms n. 3728); Saltrivier Flats b. Capstadt e Mawbray am Fusse der Devilspeak (id. n. 3730); arenosa lapidosa altitud. 2 mont. leonis (Ecklon n. 700 sub: *R. vulgaris* Eckl.); in clivis montis Leonis 150' (Schlecht. n. 1052, *mixta cum R. hirsuta*); in monte Leuwenberg (Zuccarini in Hb. Mon.); in radice m. Leuwenberg (Schlechter in Hb.); arenosa lapidosa altitud. 2 montis tabularis septentr. (Ecklon n. 704 sub: *R. fragrans* Eckl. = var. *latifolia*); in declivibus arenosis montis Tabularis supra Orange Kloof, 700' (Schlecht. in Hb.); Pattklipp am Fusse der Tafelberger (Wilms n. 371 = specialmente la var. *latifolia*); auf der Flache der Tafelberger (Drège in Hb. Lub.); Tafelberg (Spielhaus ibid.); Prom. b. Spei in monte Diaboli (Rehm. n. 943 e 945); in lapidosis ad latera montis Diaboli prope urbem, 250' (Mac Ow. n. 255 = var. *latifolia*); in clivis arenosis prope Sir Lowryss Pass 400' (Schlechter n. 1138 sub: *Anthospermum aethiopicum* L.!) et in clivis montium prope Sir Lowryss Pass, 500' (id. n. 1158); juxta vias prope Sea Point (id. n. 1055: sopratutto la var. *latifolia*); in argillaceo-arenosis Green Point (Krauss in Hb. Boiss.; Webb; Zur. e Mon.); am die Bergstadt (Ludwig in Hb. Ber. sub: *Trich. Bulboc. β capensis* Thunb.).

Div. Malmesbury, Darling (Bachm. n. 627 = α *typ. et v. elongata*); Malmesbury (id. n. 646 = *v. minor*); Umgegend von Hopefield vor Roodevalei (id. n. 1914, 2016, 2018); Umg. v. Hop. Weg nach Coenrasenberg (id. n. 2158, *mixta cum R. arenaria!*).

Terra Cap. reg. occid. Saron 600' (Schlecht. n. 7866); Langekloof 250' (id. n. 8396 = sopratutto la var. *minor*); Konde Berg, 3900' (id. n. 8782 = var. *minor*).

Sudwestliches Capland, Riversdale (Rust in Hb. Ber.).

Baker (in This.-D. Fl. Cap.) cita inoltre i dintorni di Tulbagh (Burchell n. 986) e di Capetown (Bolus n. 2810).

Osserv. — Specie estremamente polimorfa e proteiforme, sia negli organi vegetativi, che nei riproduttivi, come appare chiaramente dal quadro sopra esposto, che non comprende che le variazioni più marcate e riconoscibili anche su materiale d'Erbario. Descritta fin dal 1766 da De la Roche, non fu presa in considerazione da Linné e venne trasportata, però con interpretazione erronea, al gen. *Romulea* dall'Ecklon. Più volte, come mostra la sinonimia, ridescritta, vennero a sue spese create parecchie false specie, riconducibili ad un unico ciclo, in preda a grande variabilità, complicata con l' ibridismo. Egregiamente distinta da *R. caplandica* e *R. Mac Owani,* le maggiori affinità cadono con *R. arenaria* e *R. versicolor* alle quali, essendo di origine ibrida, ha concorso.

Anatomicamente la foglia di *R. bulbocodioides* si lascia distinguere per le costole quasi simmetriche e per l' abbondante vascolarizzazione, presentando 5 fasci in corrispondenza delle costole laterali, ben 7 nelle antero-posteriori e 4 per lato nel parenchima interposto fra i solchi stomatici. Tutti i fasci sono distanziati dall'epidermide e mancano fascetti fibrosi. Caratteri che sono però da controllare su abbondante materiale, presentando la specie forme stenofille ed in generale un grande poliformismo nell' apparato fogliare.

70. — **ROMULEA CAPLANDICA** Bég. Diagn. Rom. nov. vel min. cognit. in « Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII, p. 332 (1907) ».

Diagn. — *R. tuberculo magno tunicis coriaceis castanei coloris obtecto; scapo praelongo raginis foliorum radicalium maxima parte exserto, erecto, glabro, subdichotomice ramoso et folioso, 40-50 cm. longo; foliis cylindrico compressis, basi vaginantibns, 1-1 $^1/_4$ mm. diam. latis, erectis, nervis validis percursis et ideo rigidis, cryptis stomatiferis conspicuis et minute piliferis, scapum parum superantibus, superioribus ad basin singulae pseudodichotomiue bene evolutis, successive minoribus bracteaeformibus, pedunculos basi amplexantibus; pedunculis validis, bicostatis, glabris, floribus subduplo longioribus; spathis orato lanceolatis, subobtusis, 20 mm. longis, foliolo inferiore herbaceo, non vel vix marginato, striato, superiore subaequali sed latius marginato; perigonio quoad planta parvo spathis subduplo longiore, tubo brevi albo-viridi, laciniis lanceolatis acutis albo-*

viridibus; staminibus dimidium perigonii attingentibus: stilo antheras non superante; capsulam non vidi. ♃.

Ar. geogr. — Sudwestliches Capland, Riversdale, 1891-93 (C. Rust in Hb. Ber. sub: *Romulea sp.*).

Osserv. — Ricorda per il tipo di ramificazione la *R. dichotoma*, ma ne differisce a primo esame per le foglie più larghe, rigide e molticostate, per lo scapo più riccamente dicotomo-ramoso, con i rami glabri e per il perigonio più grande. Distinguesi da *R. longipes* pure per le foglie molto più larghe e robuste, per le cripte stomatifere pelose, per l'infiorescenza più riccamente ramosa, le spate più angustamente marginate e per i peduncoli fiorali più lunghi. Egregiamente è poi distinta per la struttura anatomica delle foglie — oltre che per altri caratteri morfologici — dalle specie della stirpe. In questa, difatti, le costole anteriori e posteriori sono più sviluppate e riccamente vascolarizzate delle laterali, presentando le prime 5 e le seconde 1 fascio per lato: aggiungerò che dei fasci, alcuni poggiano contro l'epidermide, altri ne sono distanziati; ed il sistema meccanico, quando esiste, è in essi poco sviluppato e con elementi mediocremente ispessiti.

71. — **ROMULEA MAC OWANI** Bak. in « Journ. of Bot. n. ser., V, p. 236 (1876) »; Syst. Irid. in « Journ. Linn. Soc. XVI, p. 88 (1878) »; Handb. of Irid. p. 101 (1892) et in This.-D. Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 38 (1896).

Syn. — *Bulbocodium Macowani* Kze Rew. gen. pl. p. 2.ª, p. 700 (1891).

Exs.cc. — Bolus n. 592; Galpin Herb. n. 1516; Rehm. Exs. Afr.-austr. ex anno 1875-1880, n.?; Mac Owan Afr.-austr. n. 1547; Herb. Mac Owan. n. 1547.

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.; scapo brevi maxima parte foliorum vaginis tecto, glabro, 1-2-floro, rarius 3-4-floro, 50-60 mm. longo; foliis cylindrico-filiformibus, subrectis, rigidis, scapum longe superantibus; spathis lanceolato-acuminatis, flaccidis, carthaceis. foliolo inferiore fero toto herbaceo, superiore anguste-marginato, ad 30 mm. longis; perigonio maximo, 40-50 mm. longo, campanulato-infundibuliformi, sensim in tubo circ. 20 mm. longo constricto, laciniis ovatis subobtusis, luteo-*

aurantiaco, in parte superiore pallidiore vel dilute violaceo, tubo luteo-albido; staminibus 35 mm. longis, antheris filamentis brevioribus; stilo 2-3 mm. antheras superante, rarius antherarum dimidium attingente; capsulam non vidi. ♃.

Ar. geogr. e staz. — Indicata per la parte centrale della Colonia del Capo e cioè della Somerset Div. (Bowker) e della sommità del Bosch Berg a 4500' (Mac Owan n. 1547). Vidi i seguenti esemplari: in summo monte Ondeberg ad 5000' prope Graaf Reninets (Bolus n. 592 et in Rehm. n. ?); summit of Stanglipdop Andriesberg Queenstown, alt. 6300-6600' (Galpin n. 1516); in graminosis lapidosis summi Boschberg (Mac Ow. n. 1547 in Hb. Ber.); in summo monte Boschberg, prope Somerset Last (id. n. 1547 in Hb. Keck e Zur.); in planitie summitatis montis Boschberg alt. 4500' (id. n. 1547 in Hb. Zur.); in summo monte Boschberg (id. n. 1547 et in Rehm. n. ?; Hb. Zur.; Schlecht., ecc.).

Osserv. — Specie egregiamente costituita e riconoscibile, a primo esame, per il grande sviluppo del perigonio, che tocca in essa le maggiori dimensioni fra le capensi e tra le maggiori di tutto il genere. La struttura anatomica della foglia la distingue poi da tutte le congeneri per la presenza di un unico fascio nella parte mediana di ciascuna costola, fascio di forma ellittica con l'asse maggiore parallelo all'organo, circondato da una potente guaina meccanica od accompagnato da due fasciolini di minime dimensioni posti ai lati ed in basso: disposizione questa che la distacca anche da tutte le specie del genere.

72. — **ROMULEA ARENARIA** Eckl. Top. Verz. p. 18 (1827); Bak. Syst. Irid. in « Journ. Linn. Soc. XVI, p. 89 (1878) »; Handb. Irid. p. 104 (1892) et in This.-D. Fl. Cap. VI, p. 1.ª, p. 43 (1866); Klatt Erg. u. Bericht. in « Abh. Nat. Ges. z. Halle XV (1882) ».

Syn. — *Trichonema arenarium* Stend. Nom. bot. ed. II, p. 2.ª, p. 702 (1840-41); Klatt Rev. Irid. in Linnaea XXIV, p. 667 (1865-66).

— *R. ramosa* Eckl. Top. Verz. p. 19 (1857) — fide Bak. et Klatt!

— *Trichonema ramosum* Stend. Nom. bot. ed. II, p. 2.ª, p. 702 (1840-1841).

— *Bulbocodium arenarium* Ktze Rev. gen. plant. p. 2.ª, p. 700 (1891).

Exsicc. — Eckl. et Zeyh. n. 591 (sub: *R. ramosa* Eckl.) e 758 (sub: *R. arenaria* Eckl.); Zeyh. n. 1606; Drège Irid. n. 200 = 78. 4; 206 = 76; Mund et Maire n. 581; Bergius n. 581; Bachm. Pl. Cap. n. 2158; Rehm. Exs. Afr.-austr. ex anno 1875-1880, n. 62; Schlecht. Pl. Schl. austro-afric. it. sec. n. 11121 (specim. dubia!).

Diagn. — *R. tuberculo ut in praeced.: scapo elongato, erecto, multifloro, pedunculis subflexuosis, plus minus elongatis, lateraliter piliferis, perigonio manifeste longioribus; foliis cylindrico-filiformibus, erectis, secus cryptarum margines plerumque minute pilosis, scapum longe superantibus; spathis lanceolatis foliolo inferiore herbaceo, superiore omnino membranaceo; perigonio mediocri, spathis subduplo longiore, tubo longiusculo, laciniis lanceolatis, acutis, nunc viridi-dealbato, nunc albo-lilacino tribus laciniis exterioribus striis intensioribus notato; stilo antheris superimposito; capsula?* ♃.

Ar. geogr. e staz. — Indicata dal Klatt (in Linnaea) delle seguenti provenienze: Rietvalley (Mund. et M. et Bergius), Doornhoogde, in der Capfläche (Eckl. et Zeyh. Irid. n. 200); Clainwilliam, am Fluss Olifantrivier und bei Villa Brakfontein (Eckl. et Zeyh. Irid. n. 206) e dal Baker (Fl. Cap.): Piquetberg Div., Sandhills, Bergvallei, belon 1000' (Drège n. 8489); Cape Flats (Zeyher), Wynberg (Ecklon). Vidi i seguenti esemplari: senza località (Bergius n. 581); Afrique australe (Zeyher n. 1606); Prom. b. Spei (Eckl. et Zeyh. n. 518 e 591); Rietvalley (Mund. et M. n. 581); Clanwilliam (Eckl. et Z. misit Drège in Hb. Gansange ap. Hb. Ber.); div. Malmesbury, Umgeg. von Hopefield, Weg nach Coeurasenberg (Bachm. n. 2158, *mixta cum R. rosea et vergens ad R. bulbocodioidem!*); Outeniqua Monts, Montagu Pass (Rehm. n. 62); reg. occid. Brackdamm, in collibus 2000' (Schlecht. n. 11121). — Nell' Hb. c. ext. F. vidi inoltre esemplari del Capo di Buona speranza trasmessi dal Drège e nell' Hb. Delessert altri, pure con questa provenienza, comunicati dallo stesso Drège (Irid. n. 200 = 76. 4 sub: *R. arenaria* Eckl. e n. 206 = 76 sub: *R. ramosa* Eckl.) e da J. Verreaux.

Osseev. — Entità di ardua delimitazione su materiale d'Erbario, ricordante, dal punto di vista morfologico, la *R. rosea* e la *R. hirsuta* per la conformazione esterna delle foglie, la *R. bulbocodioides* per la strut-

tura delle spate, laddove il perigonio ora biancastro ed ora suffuso di roseo-lilacino fa pensare ad un verosimile prodotto di incrocio fra le specie nominate. Sta il fatto che nel ricco materiale da me visto, ora notasi prevalenza di caratteri di specie antocianiche, ora di specie xantiche: donde la difficoltà di un esatto riconoscimento e circoscrizione. Dal punto di vista anatomico, la foglia di *R. arenaria* presenta costole laterali percorse da tre fasci per lato e quindi meno vascolarizzate di quelle antero-posteriori, che ne presentano sette di vario sviluppo e potenza. Le cellule del margine esterno delle cripte sono molto ispessite e si prolungano a costituire una banda pilifera all'ingresso delle cripte stesse: carattere però, a quel che pare, non costante e che starebbe ad indicare che alla costituzione del presunto ibrido, oltre *R. bulbocodioides*, prendano parte ora specie a cripte pilifere (*R. hirsuta*) ed ora a cripte glabre (*R. rosea*).

73. — **ROMULEA VERSICOLOR** Bég. n. sp. (an hybrid. nov.?).

Syn. — *R. arenaria* et *R. rosea* Auct. al. pr. p. = *R. bulboc. var. versicolor* Bég. in sched.

Exsicc. — Mac Owan Herb. norm. austro-afric. n. 256 (sub: *R. arenaria*); Penter austro-afric. n. 608; Wilms Fl. Afr. austr. n. 3728; Schlecht. Pl. Afr. austr. n. 5340.

Diagn. — *R. tuberculo, scapo, foliis et spathis ut in R. bulbocodioidi, foliis tantum in al. speciminibus angustioribus et validioribus; perigonio tubo et fauce luteu, laciniis plus minus saturate roseo-lilacinis.*

Ar. geogr. e staz. — Vidi i seguenti saggi: senza loc. (Eckl. n. 78. 4 sub: *Trich. arenarium* Eckl. in Hb. Z.); Cap. b. Spei (Eckl. et Zeyh. mis. Drège in Hb. Gansange ap. Hb. Ber. sub: *R. arenaria*); Wasserfall der Devilspeak b. Capstadt (Wilms n. 3728); Undersberg-valley (Penther n. 608, sub: *R. rosea*); in humidis prope Darling, 100' (Schlecht. n. 5340); in depressis arenosis humidis pr. ostium flum. Bolrivier, Caledon, 250' (Mac Owan n. 256 sub: *R. arenaria*).

Osserv. — Entità di ardua interpretazione e delimitazione. Scambiata ora con *R. arenaria*, da cui differisce a prima vista per le foglie larghe e flaccide — corrispondenti morfologicamente quasi a quelle di

R. bulbocodioides — ora con *R. rosea*, che ricorda nella colorazione del perigonio. Meglio che la precedente, *R. versicolor* porta scolpiti i caratteri d'incrocio, al quale avrebbero concorso verosimilmente le due specie sopra nominate, prevalendo negli organi vegetativi la *R. bulbocodioides* ed in quelli fiorali la *R. rosea*. La mancanza di peli lungo le cripte, nel mentre concorre a distinguerla nel maggior numero dei casi da *R. arenaria*, inducono ad escludere che nella concretazione di questo prodotto abbiano concorso specie pilifere. Dal punto di vista anatomico la foglia si distingue per il prevalente sviluppo delle costole antero-posteriori sulle laterali, percorse le prime da 9-11 fasci di varia potenza e sviluppo e le seconde da tre: fasci i quali o poggiano contro l'epidermide o ne sono separati da un'assisa di cellule a pareti sottili: le cripte **hanno epidermide nettamente papillifera.**

Appendice. — Nel corso della enumerazione sistematica ho avuto più volte occasione di accennare a specie o varietà che solo dubitativamente ho riferito come sinonimi o forme di entità quivi descritte. Mi restano invece del tutto oscure le seguenti quattro e cioè: *R. intermedia* Tin. (= *R. Bulboc.* var. *intermedia* Tod. Ind. sem. H. Pan., a. 1857, p. 4445 — sine diagn.!); *R. Gennarii* Tod. ex Genn. Rep. Fl. Calar. (1890-93); *R. Battandierana* Gay in Luc. Rev. de Bot., V (1887), p. 238 e *R. flexuosa* Klatt in Abh. Nat. Ges. z. Halle XII (1882), p. 400. — Pure ignote mi restano *Ixia elongata* Vahl Enum. pl. II, p. 51 (= *Trich. elongatum* Ker.-Gawl. e *R. elongata* Bak.); *Trichonema minutum* Mazz. Ant. jon. II, p. 454; *Trich. edule* Herb. in Lindl. Bot. Reg. (1842), Miscell. p. 86 (=*R. purpurascens* β *edulis* Bak. e *Trich. ornithogalioides* Dietr. pl. II, p. 583.

Dal gen. *Trichonema*, in quanto è sinonimo del gen. *Romulea*, sono da escludere, perchè appartenenti ad altri generi, le seguenti entità: *Trich. caelestinum* Sw. (*R. caelestina* Vis.) da riferire a *Nemastylis caelestina* (Bartr. sub: *Ixia*) Nutt.; *Trich. humile* Ker.-Gawl. che è *Geissorhiza humilis* (Thunb. sub: *Ixia*) K.-Gawl.; *Trich. quadrangula* (Delar. sub: *Ixia*) K.-Gawl. e *Trich. longitubum* Klatt che, come già dissi a suo luogo, è sinonimo di *Syringodea longitubum* O. Kze.

Finalmente *R. minuta* Eckl. (1827) è *Pauridia hypoxidioides* Harv.!

(continua)

Dott. ARMANDO VILLANI

Sui nettarii di alcune specie di *Biscutella* L.

(Nota preventiva)

(con Tav. II).

Nella numerosa famiglia delle Crocifere il genere **Biscutella** L. è, senza dubbio, uno dei più ben caratterizzati e costituiti. De Candolle (1), dopo aver notato che i caratteri così spiccati di questo genere debbono averlo fatto conoscere fin dalle origini della botanica, cita Lobel come l'autore più antico, che ne disegnò una specie sotto il nome di **Thlaspi** (Tourn) L. Ricorda poi i lavori di Gaspard Bauhin, di Tournefort e di Linneo, ed in ultimo, dopo aver osservato che dall' Enchiridion di M. Persoon si rileva che undici erano le specie di **Biscutella** L., conosciute in quei tempi, ne indica venticinque divise in tre sezioni nel modo seguente:

1.° *les Biscutelles à deux éperons;*

2.° *les espèces dont le calice ne porte point d'éperon et dont le fruit a le bord membraneux;*

3.° *celles qui comme les précédentes n'ont point d'éperons, mais dont le fruit n'est pas bordé par un rebord ou appendice membraneux et denticulé.*

Premesse queste considerazioni espone le venticinque specie di **Biscutella** L., di cui io nel presente contributo riporto il solo nome, con le divisioni dei gruppi:

§ I. **Biscutellae bicalcaratae, nempe calycum foliolis binis basi deorsum calcaratis.**

---

(1) A. P. De Candolle, *Monographie des Biscutelles ou Lunetières.* Paris. 1813.

1. *B. auriculata* L., 2. *B. erigerifolia* DC., 3. *B. hispida* DC., 4. *B. cichoriifolia* Lois.

§ II. **Biscutellae marginatae, nempe calycum foliolis ecalcaratis, siliculis margine membranaceo aut chartaceo cinctis.**

5. *B. megalocarpa* Fischer, 6. *B. Peruviana* Lam., 7. *B. suffruticosa* DC., 8. *B. chilensis* Lagas! in litt. DC.

§ III. **Biscutellae genuinae. Nempe calycibus ecalcaratis, siliculis immarginatis.**

† *Annuae.*

9. *B. ciliata* DC., 10. *B. depressa* Wild., 11. *B. microcarpa* DC., 12. *B. eriocarpa* DC., 13. *B. lyrata* L., 14. *B. raphanifolia* Poir., 15. *B. Apula* L., 16. *B. leiocarpa* DC.

†† *Perennes.*

17. *B. montana* Cav., 18. *B. oborata* hort. par. DC., 19. *B. laevigata* L., 20. *B. lucida* DC. α et β, 21. *B. alpestris* Waldst et Kit., 22. *B. coronopifolia* L., 23. *B. ambigua* DC. α et β, 24. *B. saxatilis* Schleich. α, β, γ. 25. *B. semperrirens* L.

Questa divisione è poscia dallo stesso autore (1) modificata nel seguente modo:

Sect. I. **Jondraba** DC. Syst 2, p. 407. — Med. gen. nov. t. 1, f. 14.
Calyces basi bicalcarati. Glandulae tori valde prominentes.

1. *B. auriculata* L., 2. *B. erigerifolia* DC., 3. *B. hispida* DC., 4. *B. cichoriifolic* Loisel.

Sect. II. **Thlaspidium** DC. Syst. 2, p. 409. — Med. gen. nov. t. 1, f. 5.
Calyces basi aequales. Glandulae tori vix prominentes.

§ 1. *Species annuae.*

5. *B. lyrata* L., 6. *B. raphanifolia* Poir., 7. *B. maritima* Ten., 8. *B. ciliata* DC., 9. *B. depressa* Willd., 10. *B. microcarpa* DC., 11. *B. eriocarpa* DC., 12. *B. Columnae* Ten., 13. *B.*

(1) A. P. De Candolle, *Prodromus Syst. nat. regni veg.* p. I. Parisiis 1824.

Apula L., 14. *B. leiocarpa* DC., 15. *B. obovata* hort. par. DC.

§ 2. *Species perennes.*

16. *B. montana* Cav., 17. *B. laerigata* L. β *B. alpestris* Waldst. et Kit., γ. *B. glabra* Clairv., 18. *B. lucida* DC. α *foliis inferioribus dentatis, B. lucida* Balb.! β *foliis omnibus integris, B. spathulata* Lam., 19. *B. coronopifolia* All., 20. *B. ambigua* DC. α *dentium sinubus revolutis, B. coronopifolia* L. β *dentium sinubus planis.* 21. *B. saxatilis* Schleich! α *foliis integris B. longifolia* Vill., β *foliis inciso-dentatis sinuato-pinnatifidisve B. mollis* Lois., γ *foliis hinc inde dentatis, caule humillimo B. intermedia* Gouan. 22. *B. sempervirens* L., 23. *B. tomentosa* Lag.! in litt. et DC., 24. *B. stenophylla* Duf.

† *Species vix notae.*

25. *B. major* Schkuhr. handb. 2, n. 1822, 26. *B. angustifolia* Schkuhr handb. 2, n. 1823.

Come si vede le modificazioni apportate consistono nello stabilire due sole sezioni di **Biscutella** L., notando per ognuna anche il carattere dei nettarii. La sezione *Thlaspidium* DC. è suddivisa in due sottogruppi: 1. specie annue, 2. specie perenni; essi ne comprendono un numero maggiore di quello stabilito nel lavoro precedente. La *B. obovata* DC. è posta tra le specie annue; la *B. alpestris* Waldst et Kit. e la *B. glabra* Clairv. sono ritenute var. della *B. laerigata* L., la *B. coronopifolia* L. var. della *B. ambigua* DC. e la *B. coronopifolia* All. specie distinta. A queste vengono in ultimo aggiunte due specie dubbie.

La seconda divisione « *Biscutellae marginatae, nempe calycum foliolis ecalcaratis, siliculis margine membranaceo aut chartaceo cinctis* », stabilita nel lavoro precedente, è soppressa, e le specie, che vi erano comprese, formano due generi distinti. La *B. megalocarpa* Fischer è compresa nel genere **Megacarpaea** DC. Syst. 2, p. 417 sotto il nome di *M. laciniata* DC. e le specie *B. Peruviana* Lam., *B. suffruticosa* DC., *B. Chilensis* Lagasc.! in litt. DC., fanno parte del gen. **Cremolobus** DC.

Syst. 2, p. 418, coi nomi di *C. Perurianus* DC., *C. suffruticosus* DC. e *C. Chilensis* DC.

Lamarck, Webb, Berthelot et Boissier diminuirono il numero delle specie indicate da De Candolle, e R. Caspary (1), seguendo il loro esempio, si propose di fare degli esperimenti su alcune di esse, coltivate accuratamente, per ricercare se dovevano o no ritenersi specie distinte. Rivolse la sua attenzione sulle seguenti specie: *B. auriculata* DC., *B. erigerifolia* DC., *B. lyrata* DC., *B. raphanifolia* Poir., *B. microcarpa* DC., *B. ciliata* DC.; e credè opportuno di ridurre a tre il numero delle specie, disposte nel modo seguente:

1. ***Biscutella auriculata*** **L.**

Sepalis lateralibus obtuse calcaratis, siliculis in stylum coeuntibus;

α siliculis glabris Lam. *B. erigerifolia* DC., *B. auriculata* β *erigerifolia* Boiss.

β siliculis scabris Lam. *B. auriculata* DC.

2. ***Biscutella lyrata*** **L. char. ref.**

Sepalis lateralibus subaequalibus, siliculis in stylum non coeuntibus, foliis radicalibus lyratis;

α siliculis glabris plerumque minoribus; *B. raphanifolia* Poir. — Rchb. Pl. crit. VII, 830.

β siliculis margine ciliatis plerumque majoribus: *B. lyrata* Willd., *B. maritima* Ten.

γ siliculis disco piloso-hispidis, limbo glabris, plerumque minoribus: *B. lyrata* L., DC. ex parte, *B. lyrata* Rchb. l. c. 827.

δ siliculis undique hispidis ciliatisque: *B. erucifolia* Rchb. l. c. 828.

3. ***Biscutella apula*** **L. char. ref.**

Sepalis lateralibus subaequalibus, siliculis in stylum non coeuntibus, foliis oblongis, spathulatis, lanceolatis, dentatis.

α ***Megacarpaea*** **Boiss.**

a) siliculis disco et margine scabris, caule subnudo: *B. Columnae* Ten.

---

(1) R. Caspary: *De Biscutellis nonnullis annuis observationes. App. generum et specierum novarum et minus cognitarum quae in horto regio botanico Berolinensi coluntur* 1854; Walpers: *Ann. bot. syst. T. IV, 1857.*

b) siliculis laevibus ciliatis, caule folia longe superante: *B. apula* Lam., *B. coronopifolia* W. Sp. 1804, III, 474. *B. didyma* W. Enum. 1809, II, 673. *B. ciliata* DC.

c) siliculis laevibus ciliatis, caule folia vix superante: *B. depressa* W. in herb. Willd.

d) siliculis laevibus glabris: *B. obovata* Desf., DC., Rchb. l. c. 835.

β Microcarpa Boiss.

a) siliculis pube minima disco et margine scabris, caule folioso, ramoso: *B. apula* W. *ex* herb. ejus, DC.

b) siculis in disco scabro-hispidis, margine ciliatis, caule subnudo, ramosissimo: *B. microcarpa* DC.

c) siliculis in disco piloso-hispidis, caule subsimplici: *B. eriocarpa* DC.

d) siliculis glabris, laevibus: *B. leiocarpa* DC.

Della *B. auriculata* L. non fa alcun cenno dei nettarii. Nelle osservazioni sulla *B. lyrata* L. dice « *Nectaria hujus speciei placentaria cylindrica, elongata, capitata* », ed in quelle sulla *B. apula* L. « *Nectaria hujus speciei placentaria subglobosa, brevia* ».

I ristretti limiti di questa breve nota non mi permettono di discutere sulle esperienze fatte da R. Caspary, aggiungo solo che le specie di **Biscutella** L., il cui numero subì continue variazioni dagli autori che ne seguitarono lo studio, salvo qualche lieve modificazione, sono state tutte comprese nelle due sezioni, stabilite da De Candolle, e che io ho riportato in questo lavoro.

Le ricerche eseguite da me intorno ad alcune specie sono fondate principalmente sui caratteri dei nettarii, di cui ora mi occuperò.

Linneo dei nettarii della *B. auriculata* L. dice « *B. calycibus nectario utrinque gibbis.* » Sp. pl.

Cesati, Passerini e Gibelli (1) attribuiscono all'intero genere « glandole quattro; una sub-biloba tra la base di ciascun filamento breve e l'ovario; una tubercoliforme tra ciascuno stame lungo e l'altro all'esterno ».

Baillon (2) riporta « *Glandules laterales 4, nunc per paria ad sepala*

(1) Cesati V., Passerini G., Gibelli G. *Compendio della Flora Italiana.* Milano. 1867.

(2) Baillon H., *Histoire des plantes*, III. 1872.

calcarata discendentes, elongatae r. cornutae (Jondraba Webb, Phyt. canar., I, 193) ».

Willkomm e Lange (1) fanno precedere ai caratteri delle due sezioni **Jondraba** DC. e **Thlaspidium** DC. quello dei nettarii « *Glandulae tori 4, 2 minores inter et infra stamina longiora, 2 majores infra stamina breviora.* »

Prantl (2) riconosce nel genere **Biscutella** L. un nettario mediano ed ascrive alla Sec. I. **Thlaspidia** « nettarii non prolungati in giù » ed ed alla Sect. II. **Jondraba** « nettarii laterali prolungati in giù. »

In Parlat. et Caruel (3) nella descrizione della *B. cichoriifolia* L. è detto « Le glandole sono quattro, due orizzontali-patenti, schiacciate da sopra in sotto, un po' convesse di sopra, e concave di sotto, con il margine esterno grosso, quasi troncato, verde, e due dirette in giù in modo da penetrare dentro lo sprone dei sepali laterali, quasi tonde, con una depressione all'apice, verdi, fornite di un grosso e corto stipite bianchiccio » e nella descrizione della *B. apula* L. « le glandole corrispondenti ai due stami più corti sono sessili, le altre sono lungamente pedicelate, verdi, quasi tonde e glabre ». Della *B. laevigata* L. non fa cenno alcuno dei detti organi.

Rouy et Foucaud (4) assegnano alla *B. cichoriifolia* Lois (*Jondraba cichoriifolia* Webb. Phyt. Canar., I, p. 94) « *sépales latéraux prolongés à la base en un long éperon conique, grêle; glandes hypogynes réfléchies, entières, ovales,* non logées dans l'éperon » ed alla *B. auriculata* L. « *sépales à éperon cylindrique,* tres obtus, *renfermant deux glandes hypogynes linéaires-allongées,* courbées en arc, *bifides* ».

Della *B. laevigata* L. a cui i suddetti autori attribuiscono diéci sotto specie, non è fatto cenno alcuno dei nettarii.

Paoletti (5) nel suo lavoro sulle Crocifere italiane riduce a quattro il

(1) Willkomm et Lange J., *Prodromus Florae Hispanicae*, III. Stuttgartiae. 1880.

(2) Prantl K., *Cruciferae, in Engler u. Prantl Pflanzenfamilien*, III T., 2. p. 162. 1891.

(3) Parlatore e Caruel, *Fl. Ital.*, Vol. IX. Firenze. 1893.

(4) Rouy G. et Foucaud J., *Flore de France.* 1895.

(5) Paoletti G., *Cruciferae in Fl. anal. d'Italia per Fiori e Paoletti.* Padova. 1901-02.

numero delle specie tipiche. I caratteri dei nettarii di *B. cichorifolia* Lois. « glandole ipogine laterali riflesse, intere, non penetranti nei cornetti del calice » e di *B. auriculata* « glandole ipogine laterali arcuato-riflesse, bifide, penetranti nei cornetti del calice » concordano con quelli riportati da Rouy et Foucaud. Alla *B. didyma* L. ed alla *B. laevigata* L. assegna poi « glandole ipogine laterali suberette ».

Il carattere dei nettarii, adottato da De Candolle nella divisione delle due sezioni **Jondraba** DC. « *Glandulae tori valde prominentes* » e **Thlaspidium** « *Glandulae tori vix prominentes* » ha, secondo il mio modo di vedere, pochissimo valore; nè mi sembra molto esatto il Caspary che, nelle osservazioni alla *B. lyrata* L., dice: « *Nectaria hujus speciei placentaria cylindrica, elongata, capitata* » ed in quelle alla *B. apula* L. « *Nectaria hujus speciei placentaria subglobosa, brevia* »; poichè, in molti esemplari delle due ultime specie, da me esaminate, ho sempre riscontrata la stessa forma nei nettarii posti alla base esterna e tra i filamenti lunghi.

Dalle ragioni, che andrò esponendo, si rileva che, ponendo come carattere fondamentale quello dei nettarii nella suddivisione delle specie di **Biscutella** L., si possono stabilire tre gruppi.

Il primo è rappresentato dalla *B. cichoriifolia* Lois., il secondo dalla *B. didyma* L., ed il terzo dalla *B. laevigata* L.

Per diversi anni ho potuto coltivare e studiare alcune piante di *B. cichoriifolia* Lois., *B. hispida* DC., *B. auriculata* L. e *B. erigerifolia* DC. Curai di chiedere i semi della stessa specie da più orti botanici, ed osservai che in vari giardini col nome di *B. auriculata* L. spesso è coltivata la *B. cichoriifolia* Lois. e la *B. hispida* DC., e viceversa.

In generale, salvo leggere differenze, nelle suddette specie, che hanno i sepali laterali un po' più grandi, prolungati in basso in uno sprone, più o meno lungo, e quasi sempre ottuso all'apice, i nettarii presentano una medesimá conformazione.

Quelli degli stami brevi sono quattro, più o meno lunghi, riflessi od arcuato-riflessi, due per lato ed alla base di ciascun filamento e posti in uno sprone bene sviluppato, ottuso all'apice ed alquanto curvato in dentro (Tav. II, fig. 1*b*, 2*c*, 3*b*, 6*b*, 7*b*, 10*b*, 11*b*, 12*b*). Le estremità su-

periori sono rigonfiate ed il più delle volte curvate lateralmente ed inserite all' esterno e sotto ciascun filamento lungo; raramente si presentano diritte ed alquanto acuminate (Tav. II, fig. 5*b*).

I nettarii poi degli stami lunghi sono situati all'esterno ed alla base dei filamenti, e variano, anche nella stessa specie, per numero, forma e posizione.

Possono essere:

1. 2 in forma di linguetta rudimentale (Tav. II, fig. 4*a*), o di tubercoletti semplici, bilobi o bifidi, uno alla base e tra ciascuna coppia di filamenti lunghi (Tav. II, fig. 1*d*, *e*, *g*; 2*d*; 3*d*, *e*; 5*c*, *d*; 6*d*; 10*e*, *d*; 11*c*; 12*c*). Spesso mentre uno è intero, l'opposto è bilobo od anche bifido (Tav. II, fig. 1*d*, *e*, *g*; 3*d*, *e*; 5*c*, *d*); oppure uno è bilobo o trilobo e l' altro è diviso in due o tre tubercoletti distinti (Tav. II, fig. 2*f*, *g*; 3*c*, *d*, *e*; 6*c*, *d*; 12*c*, *d*). Nel caso in cui uno dei nettarii si presenta bilobo, uno dei due lobi è quasi sempre più sviluppato dell' altro, e quando sono tutti e due bilobi, si osserva che se in un nettario è più grosso il lobo sinistro, nell'opposto invece è il destro (Tav. II, fig. 5*d*, 12*c*).
2. 4 piccoli, tubercoliformi, uno alla base esterna di ciascun filamento lungo. Qualche volta se ne riscontrano due sotto ed all' esterno di una coppia di filamenti, e tre alla base dell'altra (Tav. II, fig. 7*c*).
3. 4 piccoli, tubercoliformi, ognuno alla base esterna di ciascun filamento lungo, collegato per mezzo di sottilissime striscie coi quattro nettarii laterali (Tav. II, fig. 8*a*; 9*a*).

Nei fiori di *B. hispida* DC. i nettarii degli stami lunghi hanno più spesso la forma e la posizione indicata nel primo caso; nella *B. cichoriifolia* Lois. e nella *B. erigerifolia* DC. predomina la seconda forma; nella *B. auriculata* L. si osservano qua e là tutti i casi di sopra descritti.

La *B. auriculata* L., la *B. hispida*, la *B. cichoriifolia* e la *B. erigerifolia* DC. costituiscono un primo gruppo di specie, caratterizzato dalla costante presenza di quattro nettarii allungati, arcuati od arcuato riflessi, due per lato ed alla base di ciascun filamento breve.

È ai nettarii di queste specie che alludono Linneo, Baillon ex Webb, Phyt. can. e Rouy et Foucaud.

Nella *B. didyma* L. in generale i nettarii sono quattro, due posti uno tra ciascun filamento breve e l'ovario, e due, uno alla base esterna e tra ciascuna coppia di filamenti lunghi. Questi ultimi sono quasi sempre eretti, allungati, subcilindrici, ingrossati all'estremità (Tav. II, fig. 14*b*, 16*c*, 17*c*, 18*c*). Quelli degli stami brevi hanno forma di cuscinetti convessi, arcuati o spioventi, sono posti ognuno alla base e tra il filamento e l'ovario, di cui spesso circondano i lati e qualche volta anche interamente per una sottilissima striscia nettarifera esterna (Tav. II, fig. 16*a*, 17*a*, 18*a*, 19*a*). Spesso il nettario degli stami brevi è all'interno profondamente solcato come si trattasse di due nettarii, appena concresciuti e circondanti i lati e la base interna del corto filamento (Tav. II, fig. 14*a*, 15*a*).

Quest'ultimo caso lo presentano molto frequentemente la *B. apula* L. (Tav. II, fig. 20*a*, 21*a*) e la *B. Columnae* Ten. (Tav. II, fig. 22*a*, 22*b*).

Nella *B. lyrata* L. e nella *B. raphanifolia* Poir. si riscontrano le stesse forme notate nelle precedenti specie. I nettarii posti alla base esterna e tra ciascuna coppia di filamenti lunghi sono sempre eretti, allungati, ingrossati all'estremità (Tav. II, fig. 23*d*, 24*c*, 25*c*, 26*c*, 28*c*, 29*c*); quelli degli stami brevi sono inseriti tra il filamento e l'ovario ed ora sono interi in forma di cuscinetti (Tav. II, fig. 23*a*, 28*a*) o di sella con due cavità centrali (Tav. II, fig. 24*a*, 25*a*); ora sono bilobi o divisi ciascuno in due nuovi nettarii (Tav. II, fig. 29*a*, *b*, *c*). Non di rado sono per una sottile bandelletta nettarifera riuniti anche all'esterno del filamento, che viene perciò ad essere interamente circondato (Tav. II, fig. 26*a*, 27*a*).

È degno di nota il fatto che, quando il nettario è semplice, ha molto spesso la forma di sella con due cavità centrali, come ho già innanzi notato.

Tralascio per ora di occuparmi del nettario degli stami brevi, se esso cioè debba essere considerato realmente semplice o se si tratti di due nettarii concresciuti, mi basta affermare che esso è situato sempre un po' ai lati e tra il filamento corto e l'ovario.

Nella *B. leiocarpa* DC. i nettarii hanno la stessa posizione di quelli della *B. didyma* L., i laterali di frequenti si mostrano profondamente solcati. La *B. didyma* L., la *B. apula* L., la *B. Columnae* Ten., la *B. lyrata* L., la *B. raphanifolia* Poir. e la *B. lejocarpa* DC. formano un secondo gruppo, molto ben caratterizzato dai nettarii, che in tutte possono essere ritenuti in numero di quattro: due, uno alla base e tra ciascuno stame breve e l'ovario, e due, uno alla base esterna e tra ciascuna coppia di filamenti lunghi. Le notizie riguardanti i nettarii, riportate da Cesati, Passerini e Gibelli e da Willkomm e Lange, si riferiscono di sicuro alle ultime specie indicate.

La *B. lerigata* L. ha quattro nettarii: due subcilindrici eretti e qualche volta orizzontali, grossi, corti, arrotondati all'estremità od anche trilobi, uno alla base esterna e tra ciascuna coppia di filamenti lunghi (Tav. II, fig. 30*c*, 31*c*, *d*, 32*c*, 34*c*, 35*d*, 36*c*, 97*c*) e due a cuscinetto intero o bilobo, ognuno inserito alla base esterna ed ai lati di ciascun filamento breve (Tav. II, fig. 30*a*, 32*a*, 33*a*, 34*a*, 35*a*, *b*, 36*a*, 37*a*). Qualche volta si nota, all'esterno del nettario del corto stame, un leggiero solco che fa pensare trattarsi di due nettarii, posti ai lati di ciascun filamento e concresciuti all'esterno (Tav. II, fig. 31*a*).

Lo stesso fenomeno si osserva nella *B. coronopifolia* L.

La *B. levigata* L. e la *B. coronopifolia* L. possono infine essere riunite in un terzo gruppo, rappresentato da specie aventi quattro nettarii, due, uno alla base esterna di ciascun filamento breve, e due, uno alla base esterna e tra ciascuna coppia di filamenti lunghi.

Da quanto sopra ho detto si rileva che i tre gruppi di specie di **Biscutella** L. possono essere, tenendo conto dei soli nettarii laterali, così suddivisi:

α 4 nettarii riflessi, od arcuato riflessi, uno per lato ed alla base di ciascun filamento breve . . . . . *B. auriculata* L.

β 2 nettarii in forma di cuscinetti, arrotondati od arcuati, interi o più o meno profondamente bilobi, *uno ai lati e tra ciascun filamento breve e l'ovario* . . . . . *B. ambigua* L.

γ 2 nettarii in forma di cuscinetto arrotondato, semplice o leggermente solcato, *uno ai lati ed all' esterno di ciascun filamento breve e l' ovario* *B. levigata* L.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA SECONDA.

Fig. 1. *Biscutella auriculata* L. *a* stame breve, *b* nettarii degli stami brevi, *c* stami lunghi, *d.e.f.g* forme diverse dei nettarii degli stami lunghi.

» 2. » » *a* stami brevi, *b* stami lunghi, *c* nettarii degli stami brevi, *d.e.f.g* forme diverse dei nettarii degli stami lunghi.

» 3. » » *a* stame breve, *b* nettarii degli stami brevi, *c.d.e.* forme diverse dei nettarii degli stami lunghi.

» 4. » » *a* filamenti staminali lunghi, *b* nettarii degli stami lunghi.

» 5. » » *a* stame breve, *b* nettarii degli stami brevi, *c.d* nettarii degli stami lunghi.

» 6. » » *a* stami brevi, *b* nettarii degli stami brevi, *c* filamenti staminali lunghi, *d.e* nettarii degli stami lunghi.

» 7. » » *a* stame breve, *b* nettarii degli stami brevi, *d* filamenti degli stami lunghi, *c* nettarii degli stami lunghi.

» 8. » » *a* nettarii degli stami brevi concresciuti con quelli dei filamenti lunghi, *b* stami brevi, *c* stami lunghi.

» 9. » » *a* nettarii degli stami lunghi concresciuti con quelli dei filamenti brevi, *b* stame breve, *c* stami lunghi.

» 10. » *cichoriifolia* Lois. *a* stami brevi, *b* nettarii degli stami brevi, *c* filamenti staminali lunghi, *d.e* nettarii degli stami lunghi.

» 11. » » *a* stame breve, *b* nettarii degli stami brevi, *c* nettarii degli stami lunghi.

» 12. » » *a* stame breve, *b* nettarii degli stami brevi, *c.d* nettarii degli stami lunghi, *e* filamenti staminali lunghi.

» 13. » *erigerifolia* DC. *a* e *b* due forme di nettarii degli stami lunghi.

Fig. 14. *Biscutella didyma* L. *a* nett. st. brevi, *b* nett. st. lunghi, *c* st. brev.
» 15. » » *a* » » » *b* st. br.
» 16. » » *a* » » » *b* » », *c* nett. st. lunghi
» 17. » » *a* » » » *b* » », *c* » » »
» 18. » » *a* » » » *b* » », *c* » » »
» 19. » » *a* » » » *b* » ».
» 20. » *apula* L. *a* » » » *b* » », *c* nett. st. lung.
» 21. » » *a* » » » *b* » », *c* » » »
» 22. » *Columnae* Ten. *a* e *b* forme di nettarii degli stami brevi, *c* stami brevi, *d* nettario degli stami lunghi.
» 23. » *lyrata* L. *a* e *b* forme di nettarii degli stami brevi, *c* stami brevi, *d* nettario degli stami brevi.
» 24. » » *a* nett. st. brevi, *b* st. brev., *c* nett. st. lung.
» 25. » *raphanif.* Poir. *a* » » » *b* » » *c* » » »
» 26. » » *a* » » » *b* » » *c* » » »
» 27. » » *a* » » » *b* » »
» 28. » » *a* » » » *b* » » *c* » » »
» 29. » » *a*, *b* e *c* forme diverse dei nettarii degli stami brevi, *d* stami brevi, *e* nettario degli stami lunghi.
» 30 » *lerigata* L. *a* nettario degli stami brevi, *b* stame breve, *c* nettario degli stami lunghi.
» 31. » » *a* nettarii degli stami brevi, *b* stame breve, *c* e *d* due forme di nettarii degli st. lunghi.
» 32. » » *a* nett. st. brevi, *b* st. br., *c*. nett. st. lunghi.
» 33. » » *a* » » » *b* » ».
» 34. » » *a* » » » *b* » », *c* » » »
» 35. » » *a* e *b* nettarii degli stami brevi, *c* stami brevi, *d* nettario degli stami lunghi
» 36. » » *a* nett. st br., *b* st. br., *c* nett. st. lunghi.
» 37. » » *a* » » », *b* » « *c* » » »

Parma, gennaio 1909.

L. BUSCALIONI e G. MUSCATELLO

NOTE BOTANICHE

Sopra alcuni SENECIO dell' Etna: [*S. aetnensis* (Jan.), *S. incisus* (Presl.) e *S. chrysanthemifolius* (Poir.)]

(con Tav. III-VIII).

GENERALITÀ SULL' ARGOMENTO.

Le classiche ricerche di Bonnier, di Kerner, di Stebler, di Weinzierl e di altri autori sulle variazioni di forma cui vanno soggette le piante di pianura, quando vengano trasportate sui monti, o viceversa quelle delle alte regioni alpine quando siano coltivate in pianura, hanno gettato una nuova luce sul problema biologico della vegetazione di montagna.

Ma lo studio delle variazioni di forma cui può andare soggetta una specie a seconda dell'altezza sul mare delle regioni in cui vivono i suoi rappresentanti, va acquistando specialmente importanza in questi ultimi anni pel fatto che la biologia e la fisiologia hanno tracciato nuovi orizzonti alla botanica sistematica. Anche un non piccolo contributo ha apportato la giovane ipotesi della mutazione, che si è affacciata nel dominio delle scienze biologiche, ben accolta specialmente da coloro che vedono nel clima un fattore pressochè incapace a modificare la costituzione della pianta, reagendo questa (come affermano i sostenitori della teoria), quasi unicamente alle cause interne, almeno per quanto riguarda molte di quelle modificazioni capaci di essere trasmesse ai discendenti.

Ma se le piante di montagna si mostrano quanto mai adatte per lo studio dei grandi problemi biologici testè accennati, è duopo tuttavia far rilevare che le stesse costituiscono un materiale più o meno prezioso a seconda delle località da cui vennero presi in esame gli esemplari o le specie destinate ad essere analizzate dal punto di vista biologico ed evolutivo.

A primo aspetto parrebbe che si dovesse dare la preferenza, nella

scelta del materiale di studio, alla flora dei nostri maggiori massicci montagnardi che costituiscono le Alpi, i Pirenei, il Caucaso, per restare nell' ambito della flora europea. Ma, chi ben considera i fatti, rileva subito che le montagne sovra indicate presentano, in certo qual modo, un vizio d'origine che rende quanto mai complesse e difficili le ricerche e non sempre chiari ed evidenti i risultati.

È infatti noto che le Alpi, per soffermarci unicamente a un tipo di montagne che ci interessa da vicino, subirono l' ultimo spostamento orogenetico importante nel terziario, per cui la flora che ne riveste le pendici è in parte derivata da quella corrispondente a tal periodo, e perciò da lungo lasso di tempo acclimatata alle condizioni biologiche dominanti in montagna. In secondo luogo il ripetuto flusso e riflusso dell'onda glaciale ha a volte spinto sulle Alpi o viceversa ha da queste allontanate molte specie arcaiche delle regioni artiche, delle quali troviamo qua e là disseminati nelle regioni fredde ed inospitali gli attuali rappresentanti. Infine nelle Alpi, a causa delle vicende di clima cui queste montagne andarono incontro, si insediarono non pochi tipi provenienti da regioni — prevalentemente montagnarde — più o meno meridionali rispetto al massiccio alpino stesso e non poche specie dei sottostanti piani. Le quali forme di poi si modificarono più o meno radicalmente o rimasero invece immutate, a seconda della maggiore o minore suscettibilità loro a variare in correlazione colle nuove combinazioni climatiche ed edafiche cui venivano assoggettate, e alla più o meno grande vetustà del loro insediamento nelle Alpi.

Per queste ed altre ragioni che ometteremo, il problema delle affinità floristiche della vegetazione alpina e della derivazione delle singole forme di questa, si presenta quanto mai complicato quando venga studiato sui monti che per esser sorti in epoche geologiche più o meno remote e in regioni temperate o fredde hanno subita l'influenza del periodo glaciale, sottostando a ripetuti rimaneggiamenti floristici.

Il problema invece si semplifica non poco, quando l' attenzione del Botanico venga diretta a quelle masse montagnarde di formazione relativamente recente, che sorsero cioè nel quaternario: quali sono non pochi dei nostri vulcani attivi.

Qui la flora non ha subìto così profondi rimaneggiamenti come avvenne invece nelle Alpi, e perciò i suoi rappresentanti più caratteristici rivelano più facilmente allo studioso le loro affinità: la flora inoltre presenta le stimmate di una produzione in gran parte locale, non avendo avuto sufficiente tempo per attirare nel suo dominio i rappresentanti di flore proprie di regioni lontane, i quali invece sono largamente diffusi in seno alla vegetazione alpina.

Fra i vulcani che meglio si prestano per lo studio di questi problemi merita di essere segnalato l' Etna, il quale, benchè giovane, conta non poche specie elicomorfe (nel senso di Diels) od anco neocarpiche (secondo Buscalioni), la cui affinità con altre specie proprie di territorii più o meno prossimi al vulcano è abbastanza manifesta.

E noi abbiamo appunto, nelle presenti pagine, rivolta la nostra attenzione ad alcune forme neocarpiche dell' Etna quanto mai singolari, appartenenti al genere *Senecio,* le quali furono più volte discusse dai botanici sistematici che si occuparono della flora del più grande vulcano Europeo.

Però, conscii che lo studio di determinate forme vegetali e degli aspetti biologici che esse presentano non può effettuarsi a dovere, se prima non sono analizzate le condizioni biologiche stesse, sia climatiche sia edafiche , nell' ambito delle quali le specie vivono, riteniamo utile far precedere allo studio delle forme da noi prese in esame l'analisi dei fattori che possono averle plasmate.

I.

L' origine dell' Etna.

Il maestoso vulcano, che ora spinge la sua vetta ad un'altezza di oltre 3300 m. sul livello del mare , trasse origine dai flutti marini che , verso la fine del terziario od al principio , forse, del quaternario, coprivano l' attuale pianura di Catania.

Esso iniziò la serie delle sue formidabili eruzioni come vulcano sottomarino, dopo che si era esaurita o stava per esaurirsi l'attività degli

altri distretti vulcanici della Sicilia orientale (regione vulcanica di Noto, di Palagonia e di Aci Castello).

L'immane sovrapposizione di masse palagonitiche, trachitiche, andesitiche e basaltiche, coadiuvata dal graduale elevarsi della costa orientale della Sicilia e dagli interramenti dei fiumi che versavano le loro acque nel Golfo catanese, ha fatto sì che, dopo un lasso non molto lungo di tempo, il vulcano divenne prettamente terrestre.

Le eruzioni divennero allora subaeree, ed i prodotti delle stesse mutarono natura a poco a poco, passando dallo stato di lave trachitiche, andesitiche, palagonitiche a quelle di lave prevalentemente basaltiche quali sono quelle eruttate oggigiorno. La sovrapposizioue di strati lavici e di ceneri è stata la causa precipua dell'innalzamento del vulcano, sulle cui pendici a poco a poco venivano insediandosi quelle specie vegetali che gli agenti soliti della disseminazione apportavano da territorii più o meno propinqui.

Data una tale condizione di cose risulta evidente che l'Etna deve albergare una flora fanerogamica eminentemente moderna (1). È vero che anche dei rappresentanti di flore antiche, terziarie, sono insediati sulle sue pendici, ma gli stessi formano l'elemento ordinario, volgare, della vegetazione attuale mediterranea od anco nordica, mentre non è meno vero che per la grande lontananza del Vulcano dai centri che albergano con speciale predilezione siffatte flore arcaiche (Alpi, Carpazi, ecc.) e per la notevole altezza che raggiunse l'Etna rispetto agli altri monti siciliani, il nostro vulcano deve di preferenza aver scelta la sua flora fra i tipi propri dalle terre circostanti. Il che è in accordo con quanto ebbero ad osservare l'Engler ed altri autori che, cioè, la flora dei grandi vulcani attivi, fatte, ben inteso, le debite eccezioni (vulcani delle isole Sandwich, Krakatau ed altri vulcani eminentemente marini) albergano una flora locale, moderna e poco ricca di forme (2).

---

(1) Forse sarebbe più opportuno chiamare col nome di *attuale* la flora etnea, poichè la parola *moderna* potrebbe da taluni essere interpretata nel senso che la flora siasi organizzata nel quaternario soltanto, ciò che non è evidentemente nel nostro ordine di idee.

(2) A prescindere, come facilmente si comprende, dallo impoverimento che è inerente alla frequenza più o meno grande delle eruzioni, le quali,

II.

Condizioni climatiche ed edafiche dominanti sull' Etna.

A) *Temperatura.* La grande altezza raggiunta dall' Etna implica necessariamente che quasi tutti i climi sono rappresentati, a partire da quello della regione mediterranea per arrivare fin quasi a quello delle regioni nordiche (Capo Nord) o delle balze alpine ricoperte quasi tutto l' anno da nevi. È vero che nella cima dell' Etna non esistono nevai, ma però le osservazioni di Sartorius von Walterhausen hanno dimostrato che la neve può persistere tutto l' anno in certe zone riparate della sommità del vulcano, specialmente quando le precipitazioni sono abbondanti e gli strati di neve vengono ricoperti da detriti vulcanici sciolti (lapilli, ceneri, ecc.). Del resto è pratica largamente in uso sull' Etna di conservare la neve anche durante l' estate, ricoprendola con terriccio.

Il gradiente di temperatura si comporta un po' diversamente di quanto ha luogo nei grandi massicci alpini, nel senso che, se dal piano fino ad una certa altezza la temperatura decresce con una data norma che a grandi tratti corrisponde a quella reperibile su altri monti riuniti tuttavia in catene (come lo attestano gli studi che vennero eseguiti nell'Osservatorio astrofisico di Catania), più in alto l' abbassamento di temperatura in funzione dell' altezza supera la norma, ciò che, secondo il Buscalioni (II), si spiega considerando che la parte inferiore dell' Etna forma coi monti circostanti (Nebrodi, ecc.), quasi un altipiano, discontinuo è vero, e perciò dal punto di vista della temperatura deve comportarsi analogamente. All'opposto, la parte superiore della montagna, per la condizione di isolamento in cui si trova (1),

---

coi loro prodotti d'indole svariatissima, che da un lato ostacolano lo sviluppo della vegetazione sui fianchi del vulcano, dall'altro diradano la vegetazione preesistente, quando non la distruggono addirittura (Krakatau).

(1) Il valore del gradiente termico, per ogni 100 metri di elevazione, è sull'Etna espresso dalle seguenti cifre:

provoca un più rapido abbassamento della temperatura coll' elevazione (1).

L' abbassamento della temperatura reperibile sulla vetta non è però tale, almeno nell'estate, da escludere del tutto la vegetazione fanerogamica: noi vedremo però ben tosto che altri fattori provocano sull' alto Etna la comparsa di un vero deserto.

B) *Umidità e precipitazioni atmosferiche.* Situato quasi nel cuore della regione mediterranea, l' Etna partecipa del clima di questa, che, come si sa, è caratterizzato dal predominio delle pioggie invernali. L'altezza poi raggiunta dal vulcano esercita una decisa influenza sulla condensazione del vapore acqueo contenuto nell'atmosfera, per cui si comprende come frequentemente, in ispecie d'inverno, il cratere centrale sia avvolto da nubi. Nella parte bassa del vulcano le precipitazioni hanno luogo in forma di pioggia, mentre in corrispondenza delle regioni elevate predominano, per lo meno d' inverno, in autunno e in primavera, le nevicate, talora assai abbondanti.

I dati meteorologici che possediamo non ci permettono di estendere maggiormente l' analisi delle condizioni di umidità e di idrometria, e tanto meno di rilevare in quale misura la pioggia e le nevicate sono distribuite nel corso dell'anno a differenti altezze sull' Etna. È, ciò non

---

Inverno	Primavera	Estate	Autunno
0°,62	0°,63	0°,65	0°,63

che corrispondono alla diminuzione di un grado di temperatura per ogni 161 metri d' inverno; 158 m. di primavera; 153 m. d' estate e 159 m. di autunno. Il comportamento è perciò alquanto differente da quello stato osservato nelle Alpi, dove, secondo lo Schroeter, si avrebbe nell' inverno un abbassamento di temperatura pari a un grado per ogni 220 m., mentre d'estate per ottenere una differenza di 1 grado, sarebbe sufficiente un dislivello di 140 m.

Le differenze vanno ricercate, secondo noi, nella persistenza delle nevi nella parte bassa délle Alpi durante la cattiva stagione, ciò che non ha luogo sull' Etna.

(1) Un abbassamento relativamente lento della temperatura, quale è stato osservato negli altipiani (Tibet, ecc.) è pure riferibile nelle regioni montane (Alpi) come venne rilevato dallo Schroeter recentemente, di guisa che i monti aggruppati in catena si potrebbero considerare, per rispetto al gradiente termico, come degli altipiani discontinui.

di meno, probabile che la regione media del vulcano, dove predominano i boschi, sia più umida di quella elevata o scoperta, il che si accorderebbe in parte col fatto che le precipitazioni atmosferiche sono più abbondanti a Catania che all'osservatorio Etneo.

A causa, frattanto, della prevalenza delle precipitazioni nel semestre freddo, e specialmente per l'accentuazione delle stesse nei mesi di febbraio e marzo, ne deriva che la regione etnea, dal piano al vertice, presenta i caratteri dei territorii piuttosto aridi, come del resto valgono a provarlo gli scarsi corsi d'acqua che solcano la regione.

C) *Vento.* Nella parte bassa della montagna questo fattore non spiega una notevole azione sulla vegetazione (salvo che in vicinanza immediata del mare), non spirando che in via eccezionale con grande violenza; non così nella regione elevata, dove frequentemente soffia molto forte e per lo più diretto da NW a SO. Per la sua intensità esso pertanto può esercitare un'azione sulla disseminazione di molte specie, come del pari può essere d'ostacolo alla estensione, in alto, della regione boscosa. Nella parte elevata del vulcano le emanazioni solforose e di altra natura provenienti per lo più dal cratere inquinano l'atmosfera, per cui si spiega come la vegetazione non possa raggiungere il vertice della montagna.

D) *Natura del suolo.* Se si fa astrazione da una zona più o meno ampia che lambe la base del vulcano, e dove il terreno è di natura alluvionale e sabbioso-argilloso, od anche calcareo, tutto quanto il territorio del nostro monte consta di roccie o di detriti vulcanici, spesso profondamente alterati.

La parte bassa del vulcano è costituita da numerose colate di lava di varia età. Il manto di vegetazione rigogliosa o all'opposta scarsa, di cui sono ricoperte, indica che la loro origine è più o meno recente (1).

Le lave modernissime sono per lo più prive di vegetazione. Le regioni orientali del vulcano sono in gran parte ricoperte da ceneriti e arene (lapilli) e lo stesso materiale, sotto forma di grani di varia dimenzione, ma spesso relativamente grossi, occupa il vertice della montagna.

---

(1) Talune colate antiche, per la natura del magma poco decomponibile, sono tuttavia povere di vegetazione.

Siffatta costituzione del suolo, come pure la colorazione oscura delle roccie, le quali assorbono energicamente le radiazioni solari, costituiscono due fattori tutt' altro che favorevoli allo sviluppo delle forme xerofite; non deve perciò recare meraviglia se specialmente sulle nude lave e sullo sciolto lapillo vediamo prosperare una vegetazione di tipi rustici, che solo si rende meno rigogliosa nei siti ombreggiati.

Fra le cause precipue del xerofitismo, dobbiamo inoltre annoverare la grande permeabilità del suolo e la forte percentuale di sali solubili che, in generale, è la caratteristica dei terreni di natura vulcanica.

Un grado più accentuato di umidità verificasi nella regione boscosa, sia che le essenze boschive, arrestando la radiazione solare, favoriscano la imbibizione acquea per parte del suolo, sia che nelle insenature o nei declivi meno forti la falda acquea, raggiungendo maggior spessore che altrove, valga ad intrattenere la vegetazione arborea e con questa le essenze igrofile del sottobosco.

III.

La vegetazione dell' Etna.

A grandi tratti, per quanto forse con criteri non troppo rigorosi, quasi tutti i botanici distinguono sull' Etna tre regioni suddivise a lor volta in sottoregioni. La prima è costituita dalla zona coltivata, la seconda dalla zona boschiva, la terza infine dalla zona scoperta o della steppa che ricetta l'*Astragalus siculus* (Bivona), il *Berberis aetnensis* (Presl) ed il *Juniperus hemisphaerica* (Presl) ed altre forme cespugliose od a cuscinetto.

Al di sopra di questa zona (parte alta del Pian del Lago), domina il deserto di lapilli e di ceneri che si estende fino al vertice del vulcano.

La zona coltivata, che è stata, come facilmente si può comprendere, oltremodo rimaneggiata dall'uomo, si contraddistingue per una grande fertilità; quella boschiva è ormai ridotta a poca cosa a causa del vandalismo umano che ha abbattuto estese foreste di quercie, di castagni

e di altre essenze, o permesso agli animali (capre in ispecie) di divorarne i virgulti (1).

I limiti altitudinari non sono più oggigiorno quelli che a priori si potrebbero supporre, data la natura delle essenze forestali costituenti i boschi dell' Etna e la posizione geografica del nostro vulcano: l' abbassamento della zona forestale è inerente in parte all' azione dell' uomo e degli animali, in parte alla distribuzione dei coni vulcanici parassiti, molti dei quali si sono formati un pò al di sopra di detta regione nella quale di poi hanno riversato le lave devastatrici (V. Buscalioni II). L' abbassamento del limite superiore della foresta è qui contraddistinto dal rapido scomparire delle corrispondenti essenze al limite della regione della steppa, senza che si rendano numerose le forme boschive nane, reperibili invece nella regione delle Alpi e di altri monti, dove il bosco è stato più o meno rispettato dall' uomo e dagli animali.

Dagli studi dello Strobl, del Chaix, del Baccarini, del Cavara, del Nicotra e di altri autori risulta che la flora etnea è relativamente povera. Essa poi difetta di veri e genuini tipi alpini (2) forse pel fatto che il vento, i vapori emanati dal vulcano, la natura del terreno e la grande siccità dominante nell' estate sull' alto Etna ostacolano lo insediamento delle forme di alta montagna.

È vero che nella regione scoperta del nostro vulcano vennero segnalate circa 20 forme endemiche, taluna delle quali potrebbero forse essere ritenute come alpine, ma le stesse appena appena si contraddistinguono dalle forme analoghe della sottostante pianura e dei propinqui monti. Si tratterebbe insomma piuttosto di varietà, anzichè di vere specie (almeno per molti tipi) (3), ma lo studio di queste forme prettamente etnee

---

(1) Forse all' abbassamento della zona forestale ha contribuito non poco l'enorme densitá della popolazione etnea la quale, secondo i dati di Chaix, si eleverebbe a 503 abitanti per kq. Cifra veramente imponente, che non ha quasi riscontro con altri siti della terra!

(2) Perciò erroneamente il Tornabene distingue una zona alpina.

(3) Fra le forme endemiche meritano di essere segnalate le seguenti specie: *Rumex aetnensis* (Presl), *Alyssum compactum* (D. Nrs.), *Viola aetnensis* (Rab.), *Astragalus siculus* (Biv.), *Scleranthus vulcanicus*, *Cerastium aetneum* (Jan), *Anthemis aetnensis* (Schouw), *Taraxacum Gasparrinii*, *Genista aetnensis* (Dec. Spr.), *Adenocarpus Bivonae*, *Betula aetnensis* (Presl).

non è stato ancora iniziato con criteri veramente scientifici perchè si possa portare un giudizio in proposito.

Intanto fra le forme più singolari dell' Etna segnaleremo appunto il gen. *Senecio* che, oltre alle altre specie, annovera anche il *S. chrysanthemifolius* (Poir.), il *S. incisus* (Presl) ed il *S. aetnensis* (Jan) a riguardo dei quali i botanici sistematici sono ben lungi di avere un concorde parere.

In conclusione, se noi esaminiamo nelle sue linee generali la flora etnea, troviamo che le specie derivano in gran parte dalla sottostante pianura, nel qual caso si tratta di tipi che hanno invaso il monte a misura che questo si innalzava e preparava così nuovi territori alla vegetazione. Altre appartengono alle volgari forme più o meno montagnarde od anche di pianura della regione mediterranea; non poche di queste sono elementi reperibili sulle montagne fiancheggianti il vulcano. Infine abbiamo qualche raro elemento presente in territorii alpestri molto lontani, o nelle parti poco elevate dell' Europa.

La generale povertà della flora poi è l' espressione della grande gioventù del vulcano e delle peculiari condizioni edafiche e climatiche dominanti su questo. È noto del resto che le flore dei vulcani sono per lo più povere di tipi ([2]).

IV.

I « Senecio chrysanthemifolius, incisus ed aetnensis » considerati dal punto di vista sistematico.

Fra i tipi più singolari dell' Etna meritano di essere segnalati questi tre *Senecio,* sia perchè l'uno di essi è una forma propria dell'alto Etna, sia perchè le affinità che li collegano fra loro, sono state variamente interpretate dai differenti autori che si occuparono della flora dell' Etna.

Noi riportiamo qui le principali osservazioni fatte in proposito dai botanici che studiarono le tre forme:

([1]) Forse per la stessa ragione è assai povera di forme la regione orientale dell' Etna, lungo la quale si è svolta imponente l' attività vulcanica (V. in proposito il Baccarini).

Il De Candolle distingue: *a*) il *Senecio aetnensis* (Jan) ②? proprio delle arene vulcaniche della regione alta dell' Etna [*Jacobaea carnosa* (Presl)]. Di questo l'autore segnala la varietà β *incisus,* probabilmente bienne, della regione nemorale. Egli trova che questa corrisponde alla *Jacobaea incisa* (Presl) e al *Senecio chrysanthemifolius* (Biv.), ma non tralascia di notare che si tratta di una pianta polimorfa e « *a Senecione squalido distincta lobis foliorum lanceolatis basi latioribus nec fere linearibus, integerrimis nec dentatis* ».

Poi descrive il *Senecio chrysanthemifolius* (Poir.) ① ② e forse (♃) presente in Sicilia, dai piedi dell'Etna sino al mare, nelle arene dove è comunissimo. Si trova pure a Castrogiovanni, in Tauria (?) e nell' India (provincie bor. occid.).

Questa specie poi sarebbe congiunta alla varietà β *microglossus* dei dintorni di Catania e a quella γ *latilobus* che è annua.

Il Gussone, dopo aver distinto 1.° *Senecio aetnensis* (Jan) = *Jacobea carnosa* (Presl) = *S. chrysanthemifolius* (Biv.), ex parte, = *S. linifolius* (Ucria) = *Jacobaea aethnica* (Cup.) et: 2.°) *Senecio squalidus* (a) **incisus,** *S. glaber* (Ucria), *S. aetnensis:* (b) *incisus* (Dec.), *S. squalidus* (Lin.), *S. chrysanthemifolius* (Biv.), ex parte, *Jacobaea incisa* (Presl), *Jacobaea aetnea* Cup. et: b) **chrysanthemifolius** (Poir.), *S. squalidus* Lin.; bb) foliorum laciniis distantibus; c) **microglossus:** ligulis minimis revolutis (anthodia vix superantibus), afferma, a sua volta, che la specie è molto polimorfa ed anzi la varietà *a* sarebbe piuttosto da riferirsi al *S. aetnensis.*

Anche molta incertezza troviamo nell'opera del Bertoloni, che distingue un *Senecio aetnensis* e un *Senecio squalidus,* corrispondente al *S. chrysanthemifolius,* con una varietà a foglie fornite di lacinie angustissime.

Stando ai dati del Tornabene (¹) si dovrebbero distinguere le seguenti specie:

(¹) Nell'Erbario di Tornabene esistono le tre forme di *Senecio* dell' Etna, ma dagli esemplari osservati, come pure da quelli dell'Erbario generale di Catania non è possibile farsi un esatto criterio sui concetti che hanno guidato i differenti botanici nella delimitazione delle tre specie.

1.° *Senecio aetnesis*, proprio della regione alpina e nemorosa, raro nella pedemontana o culturale. Esso corrisponderebbe alla varietà γ del *S. squalidus* di Jan e al *S. chrysanthemifolius* Biv.

2.° *Senecio squalidus*, la cui area di distribuzione coinciderebbe, in parte, con quella della specie precedente. Dalla stessa sarebbero sorte le seguenti varietà:

b) *chrysanthemifolius* della regione pedemontana e nemorosa.

bb) dalle lacinie fogliari molto distanti le une dalle altre, lineari, glabre e piane.

c) *microglossus* della regione pedemontana e nemorosa.

d) *aetnensis* della regione nemorosa, per la quale l'A. è incerto se non le si debba dare piuttosto il significato di specie propria.

Il lettore può rilevare facilmente quanto complicata si presenta la sinonimia proposta dal Tornabene, sebbene da noi sia stata notevolmente semplificata.

Fra gli autori parimente moderni l'Arcangeli distingue unicamente il *Senecio squalidus* L. (colle sue due varietà *siculus* (All.) e *microglossus* (Guss.)) dal *S. aetnensis* (Jan). La varietà sicula poi non sarebbe che il *S. chrysanthemifolius* (Poir.).

Nella Flora italiana di Cesati, Passerini e Gibelli il *Senecio siculus* (All.) sarebbe identico al *S. chrysanthemifolius* Presl e al *S. squalidus* (Bertol.), mentre il *S. squalidus* L. costituirebbe un'altra forma, al pari del *S. aetnensis* Jan. Il *S. aetnensis* (*S. carnosus* (Presl), *Jac. chrysanth.* var. *lanceol.* (Raf.), *Jac. carnosa* (Presl), il *S. glaber* (Ucr.) (*Jac. incisa* (Presl), *S. incisus* (Presl), *Sen. squalidus* (Guss.), *S. aetnensis var. minor* DC.) e il *Senecio chrysanthemifolius* (Poir.), (*S. siculus* Ces., Pass., Gib.) sarebbero per Fiori e Paoletti delle varietà del *Senecio squalidus* L. reperibili a varia altezza nella regione dell'Etnea (1).

---

(1) Dalla descrizione annessa alla Flora Ital. exsicc. di Fiori e Béguinot si rileva come il *S. aetnensis* a foglie intere sarebbe una forma fissata ereditariamente, come lo attesta che la specie non ha variato nelle coltivazioni fatte in Catania dal prof. Baccarini. Però poco dopo, aggiunge il Fiori, il Cavara ha ottenuto, nelle stesse condizioni, delle forme a foglie dentate.

Da ultimo merita di essere segnalato il Lojacono Pojero, che nella sua « Flora sicula » a pag. 61 e seg. descrive le tre forme (*S. aetnensis* (Jan), *S. incisus* (Presl) e *S. chrysanthemifolius* (Presl). Però l'autore si mostra alquanto perplesso a riguardo della specificità delle stesse. Facendo infatti egli notare che il *S. incisus* « non è affatto tipico, nè alla Casa degli Inglesi (da dove a torto viene citato da Gussone), trovandosi a quell'altezza il *S. aetnensis*, nè giù sino alla marina di Giarre, Catania, Acireale, S. Nic. dell'Arena, sino al mare, trasformandosi (?) nel *S. chrysanthemifolius*.

Il Lojacono, dopo aver descritto quest'ultimo, quale è reperibile nella parte bassa dell' Etna, soggiunge:

« Ho visto l' istruttivo fatto che queste tre piante presentano sull'Etna da dove da 3000 m. discendendo al mare si vedrebbe il tipico *S. aetnensis* (diremmo cogli altri) mutarsi nel *S. chrysanthemif.* passando per gli stadi del *S. incisus.* Collo Strobl però non convengo che o le tre forme debbano distinguersi sotto un nome specifico, o tutte e tre fondersi in un unico tipo, di cui il *S. incisus* ed il *S. chrysanthemifolius* sarebbero mere varietà. Non posso convenire su ciò, perchè se tra il *S. aetnensis* e il *S. incisus* è chiarissimo il nesso, non è così col *S. chrysanthemifolius.* Il *S. incisus* scende fino al mare, ma ha il suo centro di diffusione nella regione selvosa dalla quale ascende fino alla aperta più elevata e diventa il *S. aetnensis.* Ciò non è un fatto singolare, benchè assai importante, e che sull'Etna più che altrove può acquistare tale importanza. Singolarissimo sarebbe il fatto che il *S. incisus* finisse col discendere a diventare un *S. chrysanthemifolius*, perdendo così per intero i suoi caratteri specifici per acquistarne altri assolutamente nuovi. È mia opinione adunque che *S. aetnensis* e *S. incisus* rappresentano un'unica specie, e che distinta deve serbarsi l'altra che è il nostro *S. chrysanthemif.* E ciò è convalidato dal fatto che anche alla marina, il *S. incisus* resta tale, tanto che Strobl, Gussone, Nicotra ed io stesso lo notiamo di Giarre: Catania (Cosent.). Se esso si fosse trasformato nel *S. chrysanthemifolius,* è chiaro che nessuno di noi avrebbe potuto constatare la così bassa località attribuita al *S. incisus.* Ciò importa che il *S. chrysanthemif.* non è una trasformazione del *S. incisus;* che esso si trova

alla marina, là ove vi è il *S. incisus* e che di là esso (e ciò non può impressionare in un monte come l'Etna. Cfr. Lojac. introd. alla Flora Sic. 1.° Vol.) si estende sino a 4500 piedi in piena regione selvosa, alla Casa del Bosco. Il *S. chrysanthemif.*, a parte dei suoi caratteri, è chiaro che è pianta niente affatto di montagna; il suo centro di diffusione estesissimo, accenna alla sua predilezione per la regione collina e mediterranea nelle varie sue stazioni in Sicilia; e per quanto comune nell'Etna non è affatto pianta etnense, trovandosi ovunque nel centro dell' isola, nella parte orientale e settentrionale (Val Demone) e nelle isole Eolie ove è una delle piante più comuni e caratteristiche (Cfr. Lojac. Veget. isole Eolie) ».

Dalla breve rassegna fatta risulta evidente che vi ha una grande confusione di idee e di concetti per quanto concerne la specificità delle tre forme di *Senecio* che noi abbiamo preso a studiare, le loro affinità e persino a riguardo della loro area di distribuzione. Noi dobbiamo vedere ora se è possibile in questa intricata matassa trovare il filo conduttore di Arianna che possa portarci a un risultato attendibile in mezzo al dedalo di opinioni disparate che i nostri predecessori hanno enunciate.

V.

Osservazioni critiche sulle tre forme di « Senecio ».

Per orientarci alquanto in questo ginepraio di sinonimie, noi dobbiamo innanzitutto distinguere le forme principali e le varietà, e ciò colla scorta delle descrizioni che ci hanno dato gli autori testè citati.

Stando ai dati del De Candolle, Gussone e Bertoloni le differenti specie e varietà sono contrassegnate dai seguenti caratteri:

1.) ***Senecio aetnensis*** (Jan).

Caule glabro, eretto o ascendente, striato, abbondantemente rivestito di foglie, di color verde glaucescente, annuo.

Foglie subcarnose, dentate o subintere, glauco-verdi, a margini revoluti, le inferiori obovate, spatulate, attenuate in picciuolo; le

superiori lanceolate, cordate, auricolate alla base, sessili od amplessicauli.

Infiorescenza. Peduncoli brevi, bratteati; brattee minute, ovate, cordate, acute; corimbo subcomposto, di 6-12 capolini grandi, campanulati, coll' involucro di squame lineari, secche e frangiate o pelose all'apice e coi margini bianchi, membranacei.

Fiori: ligulati in numero di 10-12 (1): ligule piane o subrevolute.

Frutti: albidi, striati, glabri (secondo Gussone), pubescenti (secondo De Candolle e le nostre osservazioni): pappo appena più lungo del tubo corollino.

2.°) *Senecio squalidus* (Lin.) di Gussone (varietà β *incisus* di De Candolle).

Caule: glabro o peloso (Bertoloni); verde glaucescente; eretto, striato, subangulato, semplice alla base.

Foglie: carnosette, glabre o pelose con peli articolati (2), inciso-serrate a incisioni piuttosto profonde e intere, acute; le foglie superiori picciuolate e con picciuolo piuttosto lungo (Bertoloni): lembo oblungo-lanceolato; molto spesso queste foglie tardive sono anco cordate, amplessicauli, subauricolate.

Infiorescenze: glaberrime, oligocefale: capolini su pedicelli bracteolati. Brattee interne intere, nere all' apice.

Frutti: striati, pelosi.

3.° *Senecio chrysanthemifolius* (var. b dello *squalidus* secondo Gussone).

Caule: eretto suffruticoso, ramosissimo, cilindrico, glabro.

Foglie: sottili, 1-2-pinnatifide colle lacinie distanti; strette lineari denticolate (con denti acuti) o integre a bordi subrevoluti; foglie inferiori picciuolate, le superiori serrate, semiamplessicauli.

Infiorescenze: Corimbo lasso, oligocefalo, coi pedicelli bratteolati.

Fiori: ligulati in numero di 8-10 (3) colle ligule subrevolute.

Achenii: pubescenti, pappo lungo quanto i flosculi.

---

(1) Secondo i dati che abbiamo ottenuto dallo studio di un centinaio circa di capolini i fiori ligulati sarebbero in media 13.

(2) Nelle foglie adulte i peli scompaiono.

(3) Secondo noi da 10 a 11 e più spesso 11: talora anche fino a 13.

Varietà b) di Gussone: foglie colle lacinie molto distanti le une dalle altre.

Varietà c) di Gussone *(microglossus)*: ligule piccole, revolute, superanti appena l'involucro.

Stazioni nella Regione Etnea, fioritura e ciclo di sviluppo.

Senecio aetnensis ② ♃ (?). Sulle arene dell'alto Etna fino alla Casa degli Inglesi (Gussone). Fiorisce in Luglio-Agosto (Gussone).

Senecio incisus ② (?) ♃. Nella regione media del monte. Secondo Gussone l'area di questa specie si estenderebbe dalla casa degli Inglesi al mare.

Senecio chrysanthemifolius ① ② ♃. Dalla base dell' Etna fino al mare.

Var. *microglossus*: Catania.

Come si vede chiaramente dallo specchietto, le foglie ci offrono i principali caratteri differenziali, poichè nel *Senecio aetnensis* sono intere o dentate, nel *S. incisus* più o meno lobate, incise serrate e nel *S. chrysanthemifolius*, infine, 1-2-pennatifide.

Ma sono dessi caratteri reali e costanti? Chiunque salga l'Etna dalla marina di Catania, può osservare l'avvicendarsi e il susseguirsi delle tre forme principali da noi adottate e che sono il *Senecio chrysanthemifolius* (fig. I C), il *Senecio incisus* (fig. I B) ed il *Senecio aetnensis* (fig. I A). Lungo la spiaggia di Catania e di qui fino a Nicolosi, od anco più in su, fin quasi alla Casa del Bosco (regione nemorale) il *Senecio chrysanthemifolius* è comunissimo; ma nell'ambito del suo habitat mostra notevoli variazioni nella forma delle foglie, che possono essere fornite di laciniature più o meno profonde, presentarsi ridotte quasi alle sole rachidi, tanto è scarso il parenchima, oppure portare dei lobi e lacinie più o meno larghe. Un picciuolo è più o meno manifesto, ma è anche reperibile in molti esemplari un accenno di auricolatura, per cui le foglie diventano quasi sessili. In generale si nota che *le forme viventi in siti umidi o in regioni più o meno elevate sul mare tendono ad allargare le lacinie fogliari.*

Nella regione nemorale, tra la Casa del Bosco e Nicolosi, al *Senecio chrysanthemifolius* si associano le forme del *Senecio incisus,* che diventa sempre più tipico, quanto più ci portiamo in alto. Le prime forme che si trovano nella parte bassa del bosco, lasciano spesso quanto mai perplesso il botanico, poichè potrebbero le stesse andare unite tanto alle forme del *chrysanthemifolius* che a quelle dell' *incisus*. Anche qui si verifica un allargamento dei lobi e perciò una diminuzione nella profondità delle incisioni nelle forme crescenti via via più in alto.

A prescindere dalle accidentalità testè indicate, anche il contorno del lembo fogliare si mostra quanto mai mutabile, presentandosi a volta a volta spatulato, ovato, obovato, lanceolato, oppure passando dal tipo abbracciafusto, con due auricole più o meno pronunciate, a quello più o meno nettamente picciuolato.

D' interesse grandissimo pel botanico sono certe forme che mostrano una distinta eterofillia, nel senso che alla base dei fusti si hanno delle foglie con lobi ampî, all' apice invece delle foglie ad incisioni strette che ricordano quelle del *Senecio chrysanthemifolius.* Del resto questa eterofillia è pure reperibile nello stesso *S. chrysanthemifolius,* e ciò probabilmente in stretta relazione colle condizioni di esistenza, in quanto chè le prime foglie le quali nascono in primavera, quando cioè le piogge sōno abbondanti, hanno lobi e lacinie più ampie di quelle sboccianti nell'estate, vale a dire nel periodo di siccità, che presentano lobi stretti ed incisure profonde. A rigor di termini si può dire che tanto il *S. chrysanthemifolius* quanto il *S. incisus* sono normalmente eterofilli nel decorso della loro esistenza, poichè è difficile riscontrare un esemplare che non varii la forma delle foglie durante il ciclo evolutivo, a prescindere, ben inteso, dalle foglie cotiledonari che, come in moltissime altre piante, differiscono dalle susseguenti.

Sta intanto il fatto che l'habitat del *S. incisus* invade il territorio del *chrysanthemifolius,* anzi alcuni autori l'hanno segnalato persino in riva al mare, ciò che non deve recar meraviglia, data la facilità con cui gli achenii forniti di pappo possono essere trasportati dal vento. Anche il grande traffico che le popolazioni della spiaggia catanese hanno coll'Etna e la facilità infine con cui i *Senecio* germinano, sono pure due importanti fattori di dispersione.

Nel dominio quasi incontestato del *Senecio incisus* alcuni esemplari di questa forma vanno segnalati per la larghezza veramente eccezionale dei lobi fogliari che starebbero quasi ad accennare ad una varietà latifolia (*Senecio* della Mandra sopra la Casa del Bosco, a duecento metri circa dalla Casa Cantoniera, il quale probabilmente dovrebbe la sua origine all'abbondante concimazione del terreno su cui stazionano le capre).

Al limite della regione boscosa, o poco più in alto, cominciano ad apparire le forme di transizione che costituiscono quasi l'avanguardia del *S. aetnensis* delle regioni dell' alto Etna.

Anche qui si tratta di forme indecise che per avere le foglie dentate auricolate, potrebbero essere ritenute per *S. aetnensis*, da cui si differenziano tuttavia per la profondità dei denti. Anche la carnosità delle foglie potrebbe far ritenere che tali forme appartengano realmente al *S. aetnensis*, ma è duopo rilevare che siffatto carattere non ha grande valore, essendo anche abbastanza carnosetti gli esemplari tipici del *S. incisus* della regione nemorale. La carnosità, si può dire, tende ad accentuarsi coll' altitudine.

Dal monte Faggi alla Cantoniera il *Senecio incisus* ed il *S. aetnensis* si trovano commisti tra loro: più in su ha luogo una seconda selezione nel senso che a poco a poco diventa predominante e poi assoluto sovrano del sito il *Senecio aetnensis*.

Ma nel territorio contestato, quante forme di passaggio, quanti esemplari dubbii, quanti ceppi che il botanico può ascrivere arbitrariamente a questa o a quella forma! A prescindere dai casi, però oltremodo rari, in cui vi hanno delle spiccatissime variazioni di gemme, per cui su una stessa pianta, come venne da noi osservato in un esemplare di *S. incisus* crescente presso la Cantoniera, un ramo può avere delle foglie con laciniature forti, un altro invece dello foglie dentate più o meno fortemente, noi troviamo tuttavia che, in generale, ogni esemplare tende a presentare un solo tipo fogliare, nel senso che è esclusivamente fornito di foglie intere, oppure porta soltanto delle foglie dentate più o meno profondamente. Questa fissità morfologica del lembo non è in antitesi colla eterofillia sopra enunciata, poichè le foglie più primaticcie, spesso diversamente conformate da quelle tardive, sono da tempo cadute, allorchè la pianta ha raggiunto la maturità.

L'abbondanza di ceppi sia del *S. incisus*, sia del *S. aetnensis* nella regione scoperta della Cantoniera lascia supporre che di necessità debbano avvenire degli incroci fra le due forme, nello stesso modo che più in basso devono verificarsi degli incroci fra il *S. incisus* e il *S. chrysanthemifolius*. È probabile pertanto che la vegetazione dei *Senecio* sia subordinata alle leggi del Mendel, ma è difficile stabilirlo, sia perchè il genere è pure soggetto alla geitonogamia (1), sia perchè l'uniformità di foglie reperibili in ogni ceppo farebbe piuttosto supporre che le forme a foglie dentate o lobate derivino esclusivamente da progenitori conformati in modo analogo; e lo stesso dicasi per le forme a foglie intere.

Coll'elevazione, le forme tipiche e quelle dubbie di *Senecio incisus* si fanno più rare; ed al fine noi troviamo sol più, come si disse, il *Senecio aetnensis* rappresentato da due forme, l'una a foglie debolmente dentate, l'altra a foglie quasi intere. Entrambe hanno lembi fogliari carnosetti, glauco verdi: per quanto riguarda l'auricolatura, troviamo delle variazioni grandissime da esemplare ad esemplare. Lo stesso dicasi per la forma del lembo, essendo ora obovato, ora spatulato, ora lanceolato e via dicendo.

In conclusione, per quanto concerne le foglie di *Senecio*, noi abbiamo rilevato che nessun carattere è costante: solo gli estremi sono nettamente distinti. Infatti l'auricolatura è presente, benchè ridottissima, nel *S. chrysanthemifolius*; aumenta nel *S. incisus*, e diventa notevole nel *S. aetnensis*. Ma talora essa manca in tutte e tre le forme.

Le lobature fogliari tendono a diventare sempre meno profonde, allorchè si passa dal *S. chrysanthemifolius* al *S. incisus* e poi da questo al *S. aetnensis*, ma nessun limite netto vi ha fra la dentatura del *S. incisus* e quella del *S. chrysanthemifolius*. Lo stesso dicasi della presenza o meno del picciuolo che è reperibile, quasi costantemente, nelle foglie superiori del *S. chrysanthemifolius*, si fa invece più raro nel *S. aetnensis*.

Infine analoghe considerazioni valgono per la carnosità e la glaucedine delle foglie, che sono più marcate negli esemplari situati nella parte

(1) Bateson osserva che l'incrocio fra esemplari differenti dà nei *Senecio* prodotti più robusti.

più alta dei rispettivi territorî, tanto più se si tratta del *S. incisus* o del *S. aetnensis.*

Tutte quante le variazioni testè segnalate, più che appartenenti al dominio dei caratteri di organizzazione, hanno l'impronta delle particolarità biologiche. Vale a dire sarebbero caratteri dovuti in gran parte alle differenti condizioni di insolazione e di umidità a cui si trovano esposte le piante, tanto nel corso dell'esistenza che nelle differenti stazioni in cui vegetano. Nelle pianure di Catania, dove il clima è relativamente umido d'inverno, secco e caldissimo invece d'estate, abbiamo il *S. chrysanthemifolius* in cui le prime foglie portano un lembo relativamente sviluppato, mentre quelle che traggono origine nella stagione estiva lo riducono quasi alle sole nervature. Unicamente gli esemplari crescenti all'ombra conservano un lembo piuttosto sviluppato. Il nanismo è frequente nelle piante delle stazioni aridissime (lave).

Nella regione nemorosa, dove l'umidità è relativamente forte tutto l'anno, e dove l'insolazione è minore e la temperatura mite, rispetto alla pianura, il lembo fogliare si amplia, mentre si riducono le laciniature, donde la comparsa delle forme del *Senecio incisus.*

Infine nella parte scoperta dell'alto Etna, dove l'insolazione è più intensa e le condizioni di umidità un pò differenti da quelle che si hanno nella regione nemorale, compare la terza forma, cioè il *S. aetnensis* efficacemente protetto contro la radiazione ed il vento dalla cera che riveste l'epidermide.

Noi non possiamo, per ora almeno, pronunziare un giudizio sicuro a riguardo delle cause che provocano l'ispessimento del parenchima fogliare, ma non crediamo neppure di andare errati ammettendo che la disposizione sia in relazione, in parte almeno, coll'alto contenuto in sali dei terreni vulcanici, grazie al quale riesce favorito l'accumulo dell'acqua nelle foglie. Donde la succulenza che trova pure la sua ragione di esistere nell'insolazione accentuata, ed in altri fattori (vento, freddo notturno, ecc.). Nelle parti basse dell'Etna il clima eccessivamente arido e caldo predispone all'atrofia del parenchima verde della foglia e determina quindi la comparsa di lembi fogliari pennatifessi, o ridotti quasi alle sole nervature.

Frattanto, se noi prendiamo in considerazione l'area di distribuzione delle supposte tre specie di *Senecio*, troviamo che mentre il *Senecio aetnensis* può estendere il suo dominio dalla Casa degli Inglesi (3000 m. circa), alla casa Cantoniera (ciò che corrisponde a un'estensione di 1800 metri circa, 2000 m. secondo Fiori) e il *S. chrysanthemifolius* occupa parimenti un'area presso a poco eguale (da 0 m. a 1200 m. circa; 1000 m. secondo Fiori), il *S. incisus* ricopre un territorio assai più ristretto e che si può calcolare di un'estensione di 600 a 800 m. in altezza. Sporadicamente tanto questo quanto il *S. aetnensis* vennero trovati ai piedi dell'Etna, quasi al mare, mentre il caso inverso non si verifica, poichè sia il *S. chrysanthemifolius,* sia il *S. incisus* non vennero fino ad ora riscontrati alla Casa degli Inglesi, per quanto in questo senso, ma secondo noi erroneamente, si pronunci il Gussone.

Vedremo più tardi le ragioni di un tale comportamento: intanto non possiamo, dalla presenza del *S. aetnensis* e del *S. incisus* tipici sulla riva del mare di Catania, trarne, col Lojacono, la deduzione che queste due forme siano specificamente distinte dal *S. chrysanthemifolius,* poichè se il *S. incisus* non è difficile riscontrarsi al mare, altrettanto non può dirsi del *S. aetnensis,* ciò che non dovrebbe aver luogo, se le due forme rappresentassero un' unica specie soggetta a forti variazioni, indipendenti però dalla stazione. Quasi quasi si dovrebbe invece ammettere che il *S. incisus*, per la sua attitudine a sopportare il clima marino, sia più affine al *S. chrysanthemifolius* che al *S. aetnensis*.

L'unica conclusione pertanto che si può trarre dallo studio degli organi vegetativi è, che nessun carattere segnalato dai sistematici può servire di guida per separare nettamente, l'una dall'altra, le tre forme.

Altrettanto può dirsi pei caratteri desunti dagli organi fiorali, i quali però hanno attirato meno la nostra attenzione. È certo che i fiori ligulati e persino gli interi capolini ingrandiscono nelle forme viventi nell'alta montagna, ma questo è un carattere eminentemente biologico, essendo noto che la radiazione più forte, reperibile nella alta montagna, favorisce l'ingrandimento degli organi fiorali (petali, ecc.). Nulla di più naturale pertanto che il *S. aetnensis* ed il *S. incisus* abbiano

fiori ligulati più grandi e più vistosi del *S. chrysanthemifolius*. Se a ciò concorrono anche gli insetti od altri pronubi noi non lo possiamo affermare.

Ed anche in base ai dati biologici si può spiegare l'impicciolimento dei fiori nella forma del *Senecio chrysanthemifolius*, conosciuta col nome di *microglossa*, essendo noto che un clima arido ed eccessivamente caldo, assieme a un terreno povero d'acqua (lave), provoca talora l'impicciolimento dei fiori. Questo fatto venne da Buscalioni e Béguinot segnalato, fra l'altro, nei fiori del *Chrysanthemum segetum* della Sardegna, i quali, nel cuore dell'estate, sviluppano capolini assai piccoli, come è il caso appunto per alcuni esemplari di *Senecio chrysanthemifolius* viventi in siti aridissimi e sottoposti ai rigori del clima estivo siciliano. Noi abbiamo osservato che un esemplare di questa forma vivente nell'Orto Botanico di Catania portava due sorta di capolini: gli uni forniti di fiori ligulati piccoli, quali sono quelli della varietà *microglossa*, gli altri conformati sullo stampo di quelli proprio del *Senecio chrysanthemifolius* tipico della pianura catanese.

Risultati quasi analoghi abbiamo ottenuto dallo studio dei frutti, essendosi constatate delle variazioni di poco momento, e neppure costanti. Gli acheni sono cilindrici, un poco ricurvi (in ispecie quelli del *Senecio chrysanthemifolius ed incisus*) e presentano delle scanalature. In queste si notano dei peli cortissimi, cilindrici, non articolati, o divaricati e rivolti colla punta verso l'apice del frutto. Se si esaminano gli acheni al microscopio, non sì tosto sono stati posti in una goccia d'acqua, si osserva un fenomeno curiosissimo dovuto al fatto che i peli sopra ricordati, per lo più appressati allo stato secco, al frutto, divaricano ben tosto, mentre dalla loro estremità sorte un lungo budello di sostanza mucilagginosa. A forte ingrandimento questo corpo, che diventa parecchie volte più lungo del pelo, si mostra costituito da una sostanza fondamentale jalina, percorsa in tutta la sua lunghezza da parecchi esilissimi filamenti più rifrangenti attorcigliati a spira gli uni sugli altri. Questa singolarissima disposizione ha evidentemente lo scopo di fissare il frutto al terreno allorchè questo è umido e ricorda così quanto ebbe ad osservare il Klebs in altri semi e frutti. Nello stato secco si può riconoscere il batuffolo

mucilaginoso all' interno del pelo. Questo si mostra come riempito di corpi bacterifomi che non sono altro che i punti più a foco dei filamenti a spira (1).

Data una tale costituzione dell'achenio appare evidente che è quanto mai erronea l' indicazione di « *glabri* » colla quale alcuni autori contrassegnano i frutti dei nostri Senecio. I peli, o meglio la peluria (pubescenza) si mostra più fitta alla base del frutto ed è anche più accentuata nel *Senecio chrysanthemifolius;* nelle altre due forme è pressochè ugualmente sviluppata.

A riguardo del caule non abbiamo gran che da aggiungere, oltre a quanto hanno osservato gli autori che ci precedettero. Noteremo perciò solo che la tendenza alla forma quadrangolare è evidente nel *Senecio aetnensis,* mentre gli altri due presentano un fusto quasi cilindrico. Le eccezioni però non mancano e dipendono, in parte almeno, dal maggior o minor avvicinamento delle foglie che sono sparse.

Dai fatti esposti risulta evidente che le nostre conclusioni si scostano da quelle cui arrivarono i botanici che studiarono i Senecio dell' Etna. Esse però hanno il merito indiscutibile di rappresentare la sintesi delle osservazioni fatte non solo sul sito in cui vivono le tre forme, ma sibbene ancora sulle piante coltivate nel giardino botanico di Catania dove abbiamo raccolto parecchie centinaia di forme più o meno critiche. E noi vedremo appunto nel prossimo capitolo, quali risultati abbiamo ottenuto dalle nostre coltivazioni eseguite per oltre due anni.

---

(1) Abbiamo ricercato se i Senecì del materiale d'erbario del Museo di Berlino posseggono la stessa disposizione, ma le nostre ricerche, limitate per altro a poche specie, ci hanno dato risultati negativi, nessun achenio avendo mostrato di esser fornito di peli a contenuto mucilaginoso svolgibile a guisa di budello coll' umidità. Non sappiamo per altro se l' esito negativo dipenda dalla troppo vetustà del materiale o dai metodi di conservazione. Sarebbe però interessante studiare con materiale fresco, in quale specie la disposizione sia reperibile per vedere se, per avventura, potesse aver il significato di un carattere sistematico, ciò che non mancherebbe di aver un certo valore.

VI

Esperienze di coltivazione delle tre forme di « Senecio. »

La presenza, sull' Etna, di non rari esemplari nei quali è più o meno manifesta l'eterofillia, localizzata talvolta su determinati rami (variazione di gemme) induce a ritenere che le tre specie di *Senecio* dell'Etna non siano entità distinte. La prova è tuttavia alquanto malfida, troppi essendo gli esemplari che conservano più o meno inalterati i caratteri dell' una o dell'altra forma. Un criterio più sicuro l'offrono le colture che perciò formarono appunto larga parte dei nostri studi. Noi abbiamo fatto i seguenti esperimenti colturali:

1°) Si sono piantate nell' Orto botanico di Catania le forme adulte del *Senecio aetnensis* e del *Senecio incisus.*

2°) Si seminàrono, in Catania, le stesse due forme.

3°) Si seminò nel giardino sperimentale « Gussonea » alla Cantoniera di Nicolosi sull' Etena (1800 m. circa) e più in alto ancora (2000 m. circa) il *Senecio chrysanthemifolius.*

4°) Si sottoposero le piante di *S. incisus* e di *S. aetnensis*, coltivati in Catania a differenti condizioni biologiche.

5°) Si piantarono nel giardino « Gussonea » alcuni esemplari vigorosi del *Senecio chrysanthemifolius* che erano stati previamente raccolti in Catania. Inoltre si trapiantarono in tale giardino non poche pianticelle dello stesso Senecio che da poco tempo erano nate nell' orto Catanese.

Riassumeremo qui i principali risultati ottenuti.

Nessun giudizio siamo in grado di pronunciare sulle colture di *Senecio chrysanthemifolius* fatte alla Cantoniera con gli esemplari vigorosi di tale forma (esperimento N. 5), poichè andarono tutte quante a male. Noi faremo solo rilevare che il metodo da noi usato per tali colture si allontana da quello classico del Bonnier, poichè vennero utilizzati all' uopo interi esemplari, anzichè dimezzati, per evitare, ciò che del resto avvenne egualmente per altre cause, che le lesioni inerenti alla dimezzazione avessero ad uccidere le piante.

I semi di *Senecio chrysanthemifolius* che noi abbiamo affidato al terreno (aprile-maggio 1907) nel Giardino della Cantoniera e più in alto ancora (esperienza 3.ª) svilupparono le foglie cotiledonari, ma non andarono avanti; anzi le piantine furono ben tosto uccise dai freddi autunnali-invernali. Quando noi visitammo le coltivazioni (settembre 1907) trovammo che le foglie cotiledonari erano assai piccole, ciò che provava come lo sviluppo fosse stato oltremodo ostacolato. Particolarmente in tristi condizioni erano — come del resto è facile a comprendersi — le colture eseguite a 2000 m. circa.

Altre colture con *Senecio chrysanthemifolius* fatte nel maggio 1908 fallirono del tutto.

Ottimi risultati ci hanno fornito le colture in Catania degli esemplari più o meno adulti, stati raccolti alla Cantoniera, sia di *Senecio aetnensis*, sia di *Senecio incisus*. Parimenti molto istruttive furono le coltivazioni delle forme intermedie fra questi due e di quelle segnanti il passaggio al *Senecio chrysanthemifolius*. (Esperienza 1.ª).

Le coltivazioni vennero eseguite in parte con piante state raccolte in settembre, in parte con esemplari stati sradicati in maggio. I primi si mantennero benissimo in Catania; dei secondi invece solo una parte continuò a crescere; essendo gli altri andati a male. Specialmente ebbero a soffrire le forme del *S. aetnensis*. La ragione di un sì diverso comportamento va ricercata nelle differenti condizioni biologiche cui si assoggettavano le due sorte di coltivazioni. Le piante raccolte e piantate in settembre vegetarono bene, perchè data la mitezza dell'inverno in Catania, esse venivano a godere delle stesse condizioni di clima reperibili nell'alto Etna verso la metà dell'autunno.

Acclimatatisi di poi alle nuove condizioni della pianura, gli esemplari continuarono - salvo poche eccezioni - a crescere d'estate. Viceversa le piante state strappate al suolo natio nella primavera e di poi piantate in Catania vennero a trovarsi nel giro di pochi giorni in condizioni di clima ben differenti da quelle imperanti sull'Etna. Di qui la grande mortalità degli esemplari.

Tra le piante che attecchirono, alcune conservarono immutati i loro caratteri fogliari. Si tratta qui specialmente di forme di *Senecio aetnen-*

sis tipiche, state raccolte piuttosto in alto sull' Etna « al piccolo rifugio » nelle quali probabilmente i caratteri erano abbastanza fissati per non subire variazioni durante la coltivazione. Molte invece variarono più o meno profondamente. Le variazioni furono particolarmente sensibili nelle forme del *Senecio incisus.*

Noi abbiamo, ad esempio, ottenuto dei *S. aetnensis* a foglie picciuolate e senza auricolatura o ad auricole ridotte, come pure si osservarono degli esemplari forniti di foglie diversamente conformate nei diversi settori della pianta, tanto da passare dai lembi a forma di cuore a quelli tipicamente lanceolati. Le foglie del primo tipo apparivano di preferenza sotto i capolini. Altri esemplari della stessa forma presentavano delle dentature più o meno profonde nelle differenti foglie, e sotto questo punto di vista era particolarmente interessante un esemplare, il quale aveva le foglie inferiori munite di denti esilissimi e quelle superiori quasi segnanti un passaggio, per la robustezza delle dentature, alle foglie dentato-lobate del *Senecio incisus* (fig. 5 — fig. 6).

In alcuni esemplari di *S. aetnensis,* stati raccolti nel giugno del 1908 e trapiantati in Catania, dove furono tenuti costantemente all' ombra e all'umido, abbiamo osservato un fatto ancor più notevole, nel senso che alle foglie basali, già presenti all'epoca del trapianto, assai avvicinate fra loro e dentate, tennero dietro delle nuove foglie ovalari a picciuolo piuttosto lungo, a margine quasi intero o a denti insignificanti. Gli internodi che separavano questi nuovi fillomi erano molto allungati. Evidentemente si tratta di una reazione per parte della pianta, più che altro, alle mutate condizioni di illuminazione, ed infatti presentavano siffatta variazione tutti i rami di parecchi esemplari tenuti all' ombra e all' umido.

Tutte queste ed altre variazioni, che per brevità ometteremo, si verificarono nei rami giovani, cioè nati dopo che le piante erano coltivate in Catania, ciò che accenna ad una reale influenza del clima.

Particolarmente interessanti erano quelle forme di *Senecio aetnensis* nelle quali le foglie, perduta la carnosità, si mostravano sottili e alquanto scolorate, quasi clorotiche, per azione, forse, della temperatura. L'esame microscopico dimostrò che qui vi aveva un leggero impiccioli-

mento delle cellule del parenchima verde come pure di quelle epidermiche. I cloroplasti si mostravano anche alquanto sofferenti ed in qualche cellula addirittura ingialliti.

Analoghe variazioni furono constatate nel *Senecio incisus,* i cui esemplari mostravano, su rami differenti ed anco lungo lo stesso ramo (fig. 2), delle foglie diversamente fra loro conformate per la profondità variabile delle lobature e delle incisure. In taluni ceppi la forma delle foglie era quella che si addice al *Senecio chrysanthemifolius*, colla differenza che le lacinie erano alquanto più larghe, il che del resto si osserva non infrequentemente nello stesso *Senecio chrysanthemifolius* coltivato all'ombra ed all' umido (fig. 3).

Anche l'auriculatura subisce delle variazioni che noi non staremo tuttavia a descrivere; pochi cambiamenti subisce invece la glaucedine negli esemplari di pianura: ma per altro si mantiene quasi sempre meno intensa che nel *Senecio aetnensis.*

Infine abbiamo pure studiato il *Senecio chrysanthemifolius*, notando che questo varia la forma delle foglie a seconda delle stazioni più o meno umide od ombrose in cui la pianta vive. Altrove abbiamo già accennato alle variazioni successive cui vanno incontro gli individui durante il ciclo evolutivo, per cui non occorre insistere ulteriormente su tali particolarità.

Come dato di secondaria importanza aggiungeremo, da ultimo, che nel *Senecio incisus* nascono spesso dalla base del ceppo dei germogli corti, portanti delle foglie che per grandezza e forma ricordano quelle che succedono ai cotiledoni.

In conclusione, dallo studio di circa 150 esemplari si è potuto constatare che le variazioni nelle piante di *Senecio aetnensis* e di *Senecio incisus* coltivate a Catania avvengono d'ordinario nel senso che la cosidetta forma alpina (*S. aetnensis*) tende a passare a quella nemorale (*Senecio incisus*) e questa al *Senecio chrysanthemifolius.* Alcuni esemplari hanno tuttavia mantenute immutate le loro caratteristiche e in qualche raro caso, che venne sopra illustrato, si notò il passaggio inverso, nel senso che l' individuo fornito di foglie dentate incise ha dato successivamente dei lembi quasi interi (fig. 4 *Senecio incisus*).

Sarebbe stato interessante osservare le trasformazioni del *Chrysanthemifolius* coltivato nell' Etna, e noi speriamo di raggiungere qualche risultato colle coltivazioni che abbiamo fatto recentemente trasportando alla Cantoniera le piantine piuttosto avanzate nello sviluppo che si erano coltivate da semi in Catania (maggio 1908). Sarà pure nostra cura di coltivare a grandi altezze il *Senecio aetnensis*, sia da semi che da piante strappate dal suolo, gli uni e le altre proprii della regione media dell' Etna (1).

I nostri risultati si accordano in parte colle osservazioni di H. Ross, il quale potè raccogliere sull' Etna tutta una serie di forme di Senecio appartenenti alle cosidette tre specie ed avere così sott' occhi gli stadi di passaggio dall' una all' altra. Il Ross ritiene infatti che il clima provochi la comparsa delle differenti forme, tanto che dalla semplice ispezione esterna si potrebbe arguire — così egli afferma — a quale altezza sull' Etna viva l'esemplare. L'Autore eseguì pure delle coltivazioni delle tre forme sullo Schlachen (1868 m.), ma non tenne di poi dietro allo sviluppo delle piante.

Risultati ancor più decisivi abbiamo ottenuto dalle piante coltivate, da semi, in Catania.

Innanzi tutto si è osservato che la germinazione è precocissima nel *Senecio chrysanthemifolius*, quanto mai tardiva invece nel *Senecio aetnensis*: avviene un po' più lentamente del *Senecio chrysanthemifolius*, ma assai più precocemente del *S. aetnensis* nel *S. incisus*. Infatti le tre forme seminate in vaso il 15 dicembre 1907 hanno germinato nel seguente ordine: al 27 dicembre il *Senecio chrysanthemifolius* mostrava le foglioline cotiledonari, che solo apparvero il 31 dicembre per il *Senecio incisus* e il 5 gennaio 1908 pel *Senecio aetnensis*. Anche in una seconda serie di esperienze fatte in giugno nel 1908 si verificarono gli stessi fenomeni, colla differenza tuttavia che il caldo eccessivo accelerò la germinazione. Siccome le condizioni di umidità e di temperatura cui erano sottoposti i frutti stati consegnati al terreno nelle due esperienze non differivano

---

(1) Anche queste nuove collivazioni non diedero risultati di sorta, essendo morte le piante.

gran che nei tre vasi contenenti le tre sorta di Senecio, è duopo ammettere che il ritardo sia inerente alla costituzione stessa dei frutti e quindi della specie. Ed infatti noi sappiamo che i semi del *S. chrysanthemifolius* germinano, nelle condizioni normali e in Sicilia, pressochè in qualunque epoca dell'anno, mentre per il *S. incisus* e più ancora per il *S. aetnensis* tra la fruttificazione e la germinazione deve decorrere un lasso di tempo tanto più lungo, quanto più la pianta cresce in alto sull' Etna. Il ritardo è adunque in certo qual modo fissato.

Le foglie cotiledonari non mostrano notevoli differenze quando vengano fra loro paragonate. In tutti e tre i *Senecio* si allungano per accrescimento del picciuolo, presentano un lembo ovalare, di color verde intenso, sono carnose a bordi interi e prive di glaucedine.

Colla comparsa delle foglie successive si vanno delineando le prime differenze morfologiche che andranno di poi man mano accentuandosi nelle piante, a misura che queste procedono nello sviluppo; di guisa che occorre che noi studiamo separatamente il ciclo evolutivo delle tre forme.

Senecio aetnensis. Nelle nostre coltivazioni le foglioline susseguenti immediatamente ai cotiledoni, che noi chiameremo col nome di *nomofilli primordiali*, apparvero tutte quante munite di un lungo ed esile picciuolo e con un lembo di forma ovalare terminante in punta, più o meno fortemente dentato, anzi sotto questo punto di vista il *S. aetnensis* eccelle in mezzo agli altri. Nessuna traccia quindi di auriculatura tanto comune nelle foglie successive (fig. 7*a*-8*a*-9*a* e 9*b*).

Confrontati i nomofilli primitivi del *S. aetnensis* con quelli delle altre due forme di pari età (45 giorni), noi abbiamo osservato che i primi sono più larghi, sebbene le plantule non abbiano raggiunto lo sviluppo del *S. incisus* e del *chrysanthemifolius*.

I lembi fogliari sono sottili e mai revoluti, mostransi sforniti di peli, che sono invece presenti sul picciuolo, sebbene sempre in più scarsa misura che nelle altre due forme.

Qualche esemplare mostra il sistema fogliare che sussegue ai nomofilli primordiali colorato in verde glauco, e non pochi poi sono di color violetto roseo per abbondante antocianina che tinge specialmente la pagina inferiore dei lembi. Le dentature delle foglie sono talora così

profonde da simulare dei veri lobi, per cui vi ha quasi il passaggio alle forme del *S. incisus.*

Nelle coltivazioni iniziate in gennaio, le piantine, dopo un pò di tempo, andarono quasi tutte in rovina, mal tollerando esse il clima della pianura. I pochi esemplari rimasti in vita o non fiorirono, o arrivarono alla fioritura assai più tardi delle altre due forme. Essi però si mostravano in cattive condizioni di vegetazione, poichè le loro foglie erano deformate, sottili, di color verde pallido od anco sparse di chiazze biancogiallognole, mentre gli internodi si mostravano generalmente corti, o poco numerosi, per cui le piante non raggiunsero mai un notevole sviluppo. Solo pochi individui conservarono le caratteristiche foglie glauche e carnosette.

È notevole tuttavia il fatto che le piante le quali raggiunsero lo stato adulto, svilupparono quasi costantemente delle foglie lungamente picciuolate; non mancarono tuttavia gli individui forniti ancora di qualche filloma abbracciafusto, od auricolato.

In generale ogni esemplare portava un unico tipo di foglia; però fra quelli forniti di lembi dentati non pochi presentavano talune foglie con dentature assai più marcate di quelle esistenti negli altri fillomi.

Come disposizione pure singolarissima faremo rilevare che le piante adulte tendono talora a ridurre la profondità delle dentature, di guisa che si potrebbe affermare che siffatti *Senecio aetnensis,* allo stato di giovantù, mostrano maggior affinità col *S. incisus* anzichè allo stato adulto, nel decorso del quale veniva sempre più delineandosi l'aspetto delle piante alpine da cui le nostre colture erano derivate. Si avevano tuttavia non poche eccezioni, e queste erano date da esemplari profondamente incisi, o lobati carnosi, simili pertanto al *S. incisus* tipico.

In conclusione il *S. aetnensis* coltivato alla piana e proveniente da semi oscilla, per i caratteri morfologici, attorno ad un tipo cotiledonare da cui si stacca per breve tempo durante lo sviluppo per ritornarvi spesso più tardi.

Poco interesse offre la pelosità che nelle piante adulte è localizzata, ma in scarsa misura, sui bottoni fiorali, mentre scompare dalle foglie.

Senecio incisus. Ben diversamente si presentano i fatti nell'evoluzione

di questa forma. Nulla di notevole nell'aspetto esterno delle prime 4 o 5 foglioline, le quali sono anche qui lungamente picciuolate e con lembo inciso più o meno profondamente, tanto da portare solo dei denti, o viceversa delle vere lobature (fig. 11).

Bentosto però compaiono delle foglie decisamente lobate o laciniate e fornite di lunghi picciuoli. Le prime sono piuttoste larghe, le successive strette e molto più ricche di lobi e di lacinie, per cui la superficie assimilante si riduce notevolmente (fig. 12*a*).

Questo tipo di foglie si conserva all' ingrosso per tutto il ciclo di sviluppo della pianta; ma quante differenze si osservano fra le differenti foglie di uno stesso individuo e tra quelle di due piante diverse!

Qui vi ha un vero polimorfismo fogliare, il quale fa sì che alcuni esemplari diventino quasi identici a quelli del *S. chrysanthemifolius*, mentre quelli che più si allontanano da questo tipo, per la forma delle foglie, non assumono quasi mai l'aspetto del tipico *S. incisus* dell'alto Etna, poco dissimile dal *S. aetnensis*.

A causa della stazione meno elevata in cui vive il *S. incisus*, ben si comprende come questo possa tollerare meglio del *S. aetnensis* il clima caldo di Catania, e noi infatti abbiamo portato alla fioritura molti esemplari. La fioritura avviene un pò più presto che nel *S. aetnensis*, e i capolini sono meno vistosi di quelli di questa specie.

Per riguardo alla pelosità noteremo soltanto che essa è accennata, nelle piante giovani, specialmente sui picciuoli; poi tende a scomparire o a limitarsi alla regione fiorale. Sta però il fatto che, a differenza di quanto si osserva nel *S. aetnensis*, anche i lembi fogliari, almeno nelle piante giovani, portano dei peli, i quali, sono, come al solito, articolati.

L'antocianina è solo accidentalmente presente.

Come pianta più resistente al clima di Catania il *S. incisus* si sviluppa di più del *S. aetnensis*, ciò che è dovuto tanto a maggior numero di nodi quanto ad un allungamento intercalare degli internodi.

Le piante si presentano verdi, di rado glauche: le foglie sono anche, allo stato adulto della pianta, poco carnose e quasi mai auricolate.

In conclusione il *S. incisus* coltivato da semi in Catania tende ad assumere l'aspetto del *S. chrysanthemifolius* (fig. 12*a*-13) sia per la forma

della foglia, sia pel portamento, sebbene d'ordinario si mantenga più piccolo. Con tutta facilità potrebbe pertanto esser scambiato con un *S. chrysanthemifolius* coltivato in siti umidi ed all'ombra; solo si osserva che spesso le piante tendono a sdraiarsi sul terreno.

Senecio chrysanthemifolius. Superati i primi stadi di sviluppo, durante i quali le foglie sono dapprima dentate e poi lobate, questa specie non tarda a contraddistinguersi per le profonde laciniature delle foglie che aquistano l'aspetto caratteristico della forma spontanea crescente al sole. E tale si conserva, a prescindere da oscillazioni accidentali, più o meno grandi, nella forma del lembo, sino alla fine dello sviluppo (fig. 13).

Quando seminiamo questo *Senecio* molto folto nei vasi, troviamo assai spesso che le piantine non si distinguono notevolmente dal *Senecio incisus* coltivato allo stesso modo; solo fissando la nostra attenzione su pochi esemplari più caratteristici delle due forme possiamo rilevare una fisionomia un pò diversa.

Riassumendo ora i risultati delle nostre coltivazioni, possiamo affermare che in quelle ottenute da piante già sviluppate sull' Etna, il *Senecio aetnensis* mostra talora delle foglie che ricordano quelle del *S. incisus;* questo tende invece a evolversi verso il tipo *chrysanthemifolius.* Nelle colture da semi il *S. aetnensis* tende ad assumere l' aspetto del *S. incisus* solo nei primi periodi dello sviluppo, poi, mal tollerando il clima caldo di Catania, muore, oppura ritorna, più o meno decisamente, al tipo primitivo. Gli altri due *Senecio* si comportano in guisa che gli esemplari dell' uno spesse volte mal si distinguono da quelli dell'altro.

Intanto giova ricordare che, se si fanno variare le condizioni esterne, collocando i vasi delle colture a volta a volta all'ombra, o viceversa al sole, innaffiandoli abbondantemente o poco, e via dicendo, si possono ottenere delle forti variazioni nella forma delle foglie che si vanno sviluppando successivamente, per cui, per ogni specie, compaiono dei fillomi che si avvicinano ora a quelli dell' una ora a quelli delle altre forme.

Accenneremo ad una particolarità che presentano le tre forme rispetto al numero ed alla distribuzione delle dentature nelle foglie primordiali.

Innanzi tutto si nota che il numero dei denti è quasi sempre diseguale nelle due metà fogliari di uno stesso lembo; in secondo luogo il numero dei denti varia colla specie. La seguente tabella lo dimostra,

Numero e distribuzione delle dentature nelle foglie dei tre **Senecio** *coltivati, da semi, in Catania.*

Specie	Ordine di sviluppo delle foglie	lato sinistro delle foglie (1) — Numero delle dentature							lato destro delle foglie — Numero delle dentature							Totale	
		0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6	l. dest.	l. sin.
Senecio aetnensis (fig. 14 c)	1.ª foglia dopo i cotiledoni	1	0	22	51	26	0	0	0	2	29	47	20	2	0	100	100
Senecio incisus (fig. 14 a)	id.	4	15	55	21	5	0	0	0	31	51	16	2	0	0	100	100
Senecio chrysanthemifolius . . (fig. 14 b)	id.	4	13	38	42	4	0	0	1	8	65	34	2	0	0	101	110
Totale . .		9	28	115	114	35	0	0	1	41	145	97	24	2	0		
Senecio aetnensis (fig. 15 c)	2.ª foglia dopo i cotiledoni	0	0	6	36	52	6	0	0	0	5	22	57	11	0	100	95
Senecio incisus (fig. 15 a)	id.	0	0	8	55	25	9	3	0	0	15	56	14	4	2	100	94
Senecio chrysanthemifolius . . (fig. 5 b)	id.	0	0	5	60	26	9	0	0	0	5	58	16	8	0	100	87
Totale . . .		0	0	19	151	103	24	3	1	0	25	136	87	23	2		
Totale generale . . .		9	28	134	265	138	24	3	1	41	170	233	111	25	2		

(1) Il lato sinistro o destro corrisponde al lato omologo dell'osservatore che guardi la pagina superiore della foglia.

Da questa tabella si rilevano i seguenti dati:

1.°) Le prime foglie si mostrano assai spesso prive di dentature, almeno da un lato. Per lo più è il margine sinistro che presenta siffatta caratteristica.

2.°) Nelle foglie di seconda generazione noi non abbiamo verificato alcun caso in cui non si avessero dentature, o almeno una sola nell'uno o nell'altro lato della foglia od anco in tutti e due. Sono invece presenti almeno due dentature.

3.°) Nelle foglie susseguenti immediatamente i cotiledoni si nota un comportamento asimmetrico rispetto alle due metà fogliari. La maggioranza delle foglie porta due dentature per lato, ma se si considera il lato sinistro, si nota che sono quasi altrettanto numerose le foglie nelle quali vi hanno 3 denti, mentre prendendo in considerazione solo il lato destro si rileva che è un pò più bassa la cifra delle foglie aventi un corrispondente numero di denti.

4.°) Un comportamento un pò differente si rileva nelle foglie successive, poichè tanto nel margine destro che nel sinistro della foglia la presenza di tre denti rappresenta quasi la norma.

5.°) Per rispetto al numero dei denti i nomofilli primordiali presentano la seguente variazione discendente:

a) *lato destro*	2	denti	135	foglie	b) *lato sinistro*	2	denti	115	foglie
	3	»	97	»		3	»	114	»
	1	»	41	»		4	»	35	»
	4	»	24	»		1	»	28	»
	5	»	2	»		0	»	9	»
	0	»	1	»		5	»	0	»
	6	»	0	»		6	»	0	»

Per li fillomi successivi ai nomofilli primordiali abbiamo invece le seguenti variazioni decrescenti:

a) *lato destro*	3	denti	135	foglie	b) *lato sinistro*	3	denti	151	foglie
	4	»	87	»		4	»	103	»
	2	»	25	»		5	»	24	»
	5	»	23	»		2	»	19	»
	6	»	2	»		6	»	3	»
	1	»	0	»		1	»	0	»
	0	»	0	»		0	»	0	»

6) Entro certi limiti adunque il numero dei denti tende ad aumentare nelle foglie che compaiono più tardivamente.

7) Trattandosi tanto delle foglie primordiali che di quelle successive si nota che il *S. incisus* mostra, in confronto delle altre due specie, una più spiccata attitudine a sviluppare soltanto due denti. All'opposto nel *Senecio aetnensis* è manifesta la tendenza ad elevare il numero dei denti rispetto alle altre forme. Infatti in tale specie il numero degli esemplari che portano 4 o 5 denti per foglia è notevolmente elevato in confronto agli altri due tipi. Il che è in rapporto colla peculiare struttura della foglia, d'ordinario dentata, ma a fini denti.

VI.

Anatomia comparata delle tre forme di « Senecio. »

α. Foglia.

A) Epidermide.

a) *Foglie cotiledonari* (1). In queste foglie si notano delle differenze nella grandezza e nella forma delle cellule epidermiche a seconda della specie che si considera e, per una stessa specie, a seconda della faccia che si prende in esame. In tutte e tre le forme la pagina superiore ha cellule epidermiche con un contorno meno ondulato di quelle della pagina inferiore, e ciò per ovvie ragioni biologiche, state messe in evidenza da più di un autore (fig. 21, 22).

(1) Le piante studiate avevano raggiunto 50 giorni di età.

Le cellule epidermiche della pagina superiore non mostrano però un contorno veramente regolare, poichè questo è più o meno ondulato in tutte e tre le forme (fig. 22, 24, 26). Se poi si paragonano fra loro i tre *Senecio,* si nota che l'ondulazione del contorno è più marcata nel *S. incisus* (fig. 24) che nel *S. chrysanthemifolius* ed *aetnensis* (fig. 22-26). Oltre a ciò si nota che il *S. incisus* presenta sulla pagina superiore delle cellule epidermiche più piccole, ma di poco, di quelle della corrispondente faccia del *S. chrysanthemifolius,* più grandi invece di quelle analoghe di *S. aetnensis.*

Queste disposizioni ci portano a ritenere che il *S. incisus* sia una forma meno xerofita delle altre due specie. Siccome il tipo vive nella regione nemorale, ben si comprende come la faccia superiore dei suoi cotiledoni presenti delle cellule relativamente grandi ed alquanto ondulate.

La pagina inferiore dei cotiledoni in tutti e tre i *Senecio* è contrassegnata da cellule epidermiche a contorno più o meno ondulato (fig. 21, 23, 25). Il *Senecio incisus* mostra tuttavia degli elementi più ondulati (fig. 23) di quelli del *S. chrysanthemifolius* (fig. 21) e del *S. aetnensis* (fig. 25). Nello stesso poi le cellule sono più grandi che nel *S. aetnensis,* mentre di poco differiscono da quelle del *S. chrysanthemifolius.* Vi hanno poi delle leggere variazioni individuali che non si accordano colla regola.

In conclusione le foglie cotiledonari del *S. incisus,* per quanto concerne l'epidermide, si staccano notevolmente dalle altre due forme, mentre il *S. chrysanthemifolius* starebbe quasi a rappresentare l'anello di congiunzione.

Va notato che il *Senecio aetnensis* colle sue cellule epidermiche della pagina inferiore dei cotiledoni piuttosto frastagliata nei contorni presenta una struttura che noi ritroveremo nella pagina inferiore delle foglie adulte del *S. chrysanthemifolius.*

Nel punto di attacco all'asse ipocotile le cellule epidermiche dei tre *Senecio* cambiano di forma, in quantochè, pur mantenendosi più grandi del lato superiore, diventano più piccole del parenchima sottostante.

I cotiledoni sono forniti di stomi più numerosi costantemente in cor-

rispondenza della pagina inferiore. Per la conformazione di questi organi il *S. incisus* rappresenterebbe una forma di passaggio, avendo degli stomi più grandi di quelli del *S. aetnensis* e più piccoli di quelli del *S. chrysanthemifolius.* A quanto pare però, la maggior piccolezza rispetto a quest'ultimo sarebbe compensata da un maggior numero di aperture. Nel *S. aetnensis* gli stomi sono più abbondanti che nel *S. chrysanthemifolius.* Però anche sotto questo punto di vista le variazioni individuali sono notevoli. La cuticola è più o meno sottile e presenta dei piccoli rilievi sotto forma di microscopici rialzi simili quasi a granuli di cera o a bacteri.

b) *Catafilli primordiali.* Si hanno delle leggere variazioni per quanto concerne i caratteri già stati rilevati nei cotiledoni. Le cellule dell'epidermide superiore sono più grandi di quelle dell'inferiore (fig. 23, 25, 22, 24, 26), salvo forse nel *S. aetnensis.* L'ondulazione dei contorni è più marcata nella *S. aetnensis* (pagina inferiore) fig. 22, meno accentuata nel *S. chrysanthemifolius* (fig. 26, 27) e nel *S. incisus* (fig. 24, 25). Questo ultimo ha cellule presso a poco ugualmente grandi del *S. aetnensis*, almeno nella pagina superiore, più piccole di *S. chrysanthemifolius.* In altre parole per le dimensioni delle cellule epidermiche della pagina superiore il *S. aetnensis* offre le caratteristiche di una pianta eminentemente xerofita (cellule epidermiche piccole), il *S. incisus* si rivela quale tipo nemorale igrofilo o tropofito (celle epidermiche grandi piuttosto ondulate), mentre di nuovo alquanto xerofito appare il *S. chrysanthemifolius* (cellule grandi, ma meno ondulate del *S. incisus*). Le scarse differenze istologiche notate nel *S. chrysanthemifolius* rispetto al *S. incisus* dipendono dal fatto che queste due forme nascono per lo più in primavera, quando l'umidità nella regione nemorale dell'Etna e della pianura di Catania è piuttosto rilevante. Il xerofitismo del *S. aetnensis* trova la sua spiegazione nell'intensità della radiazione cui va soggetto l'alto Etna.

(Continua)

Dott. ENRICO MUSSA

Appunti sulla Flora Cacuminale del Rocciamelone.

La più elevata e celebrata e più ricca di tradizioni fra le montagne di Val di Susa è indubbiamente il Rocciamelone — alto m. 3537 — che termina in una svelta piramide molto caratteristica (1).

Nella sua zona inferiore — e cioè fin verso i m. 600 — è coltivata a vigne od a campicelli terrazzati ed in tale zona non mancano le specie vegetali di qualche interesse per il botanico.

Così nei dintorni della Chiesetta della Madonna dell' Equà — m. 700 — trovasi il *Tribulus terrester* L., graziosa pianticella che tanto diffusamente si riscontra nelle sabbie delle spiaggie e delle dune littoranee.

Così pure il prof. Oreste Mattirolo nella sua pregevolissima opera su « La flora segusina dopo gli studi di G. F. Re » (2), cita le seguenti specie raccolte in gran parte da lui e da quel sagacissimo e distinto botanico che è il sig. Enrico Ferrari, Conservatore al R. Orto botanico di Torino:

Aegilops triuristata W., *Arena barbata* Brot., *Biscutella cichoriifolia* Lois., *Ephedra helvetica* May forma *gracilis*, discriminata dal Dott. Negri (3), *Medicago rigidula* Desr., *Odontites verna* Reich., *Opuntia vulgaris* Mill., *Punica Granatum* L., *Quercus Tanzini* var. *glabrescens* Borzì, *Valerianella Morisonii* DC., ed io stesso potei raccogliere: *Aethionema saxatile* R. Br., *Alsine Jacquini* Koch, *Cheilanthes odora* Sw., *Herniaria incana* Lamk., *Heteropogon Allionii* R. et Sch., *Inula spiraeifolia* L., *Nardurus unilateralis* Fries, *Ophrys Arachnites* Host, *Ruta angustifolia* Pers., *Telephium Imperati* L., ecc.

---

(1) Questa vetta fu scelta come base d' operazione per la misura d' un arco di cerchio parallelo eseguita nel 1821 geodeticamente dallo Stato Maggiore dell' Esercito Piemontese ed astronomicamente dal Plana e dal Carlini.

(2) Cfr. Memorie Reale Accademia delle Scienze. Torino, anno 1907.

(3) Cfr. Negri, Sulle forme piemontesi del Genere Ephedra, in Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, Vol. XLII, 1907.

La vera regione dei pascoli stendesi a partire dai 1700 metri: questi danno un buon taglio di fieni, in luglio ed agosto, costituiti dalla solita flora foraggera delle nostre Alpi a sottosuolo prevalentemente calcare; ivi alcune, ormai rare, conifere attestano di quel che doveva essere stato in altri tempi il manto forestale di tutto il versante segusino della montagna.

A questa regione succede il pascolo di alta montagna, non più accessibile alle bovine ma soltanto alle pecore, le quali snottano sul sito stesso: tali pascoli vanno, man mano che si elevano, dimagrando e per numero di specie e per la statura degli individui fin verso la linea liminale dei pascoli stessi, cioè fino all'altitudine della così detta *Casa di Asti* — m. 2834.

A Casa d'Asti il suolo cessa di avere il vero rivestimento continuo di cuticola terrosa, e quivi comincia la regione dei detriti più o meno grossi ed incoerenti, i quali, per la loro mobilità, non permettono altro che la formazione di minuscole areole di terriccio, più o meno precarie, dove rabbiosamente si attaccano le pochissime piante della flora cacuminale del Rocciamelone.

Questa regione dei detriti, provenienti dallo sfacelo secolare della parte superiore del monte, rimane scoperta dalle nevi soltanto durante i mesi più caldi — luglio ed agosto — nè sono rare le nevicate che imbiancano quell'alta regione durante lo stesso periodo canicolare, mentre è un fatto abbastanza comune il congelamento notturno dell'acqua a quelle altezze superiori.

Due cause adunque cospirano contro lo sviluppo della vegetazione in quella zona: la incoerenza del suolo e la persistenza troppo protratta delle nevi, aggiunte ad una forte irradiazione ed all'azione disseccante dei venti che quotidianamente soffiano in quelle regioni.

Poverissima pertanto è la flora cacuminale di questa vetta, intendendo con questo termine la flora superiore al limite estremo della regione dei pascoli, cioè del suolo a rivestimento continuo di terriccio.

Nei dintorni di Casa d'Asti, in quei punti dove si trovano ancora ristrette placche di terriccio, e cioè fin verso i 2400 metri, si incontrano *Arabis alpina* L., *Campanula cenisia* L., *Cerastium latifolium* L., *Chry*:

santhemum coronopifolium Vill. e *minimum* Vill., *Festuca alpina* Sut., *Phyteuma orbiculare* L. in rari esemplari rachitici, mentre ancora sotto Casa d'Asti si incontra molto frequente e normalmente sviluppata *Poa, alpina* L.

Nel tratto di montagna fra la Casa d'Asti predetta e la *Crocetta di ferro* — m. 3317 — costituito essenzialmente di detriti di calcescisti, si raccolgono sporadicamente:

Androsace helvetica Gaud., *Aronicum scorpioides* Reich., *Campanula pusilla* Scop. e *cenisia* L., *Cerastium latifolium* L., *Chrysanthemum alpinum* L. e *minimum* Vill., *Cirsium spinosissimum* L., *Draba frigida* Saut., *Erigeron uniflorum* L., *Festuca alpina* Sut., *Galium helveticum* Weig., *Hutchinsia petraea* R. Br., *Linaria alpina* Mill., *Phyteuma pauciflorum* L., *Poa alpina* L., *Saussurea alpina* L. var. *depressa* Matt.: quest' ultima specie costituisce la forma più interessante della montagna, ed i calcescisti predetti sono la stazione classica di questa pianta la quale finora, per quel che mi consti, fu riscontrata in Val di Susa solo nel sito ora indicato ed a Moncenisio; poi: *Saxifraga Rudolphiana* Horn., e *moschata* Wulf., *Silene acaulis* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Viola cenisia* L.

La fisionomia botanica di questa zona è data essenzialmente dal *Cerastium latifolium* e dalla *Campanula cenisia*, per la loro relativa abbondanza, nonchè dai tipici compatti cuscinetti della *Silene acaulis*.

A proposito della *Saussurea depressa* giova ricordare che il chiarissimo Prof. Oreste Mattirolo, esaminata questa pianta del Rocciamelone, ha dimostrato non potere essa assurgere alla dignità di specie autonoma, come aveva ritenuto il Grenier, ma di semplice varietà della *Saussurea alpina*, fondando la sua dimostrazione sulla assoluta mancanza di differenze nei caratteri morfologici delle infiorescenze, unica differenza notando invece nell'apparato vegetativo, e concludendo che nella « *Saussurea depressa* del Grenier abbiamo la pianta prettamente nivale, « umile, stolonifera, pelosa, sdraiata, serpeggiante fra i detriti di roccie, a sistema radicale sviluppato, adattato insomma alle speciali condizioni termometriche ed igrometriche assai differenti da quelle in cui « si svolge generalmente la *Saussurea alpina* del D. C. propriamente

« detta », con queste parole confermando quanto il Reichenbach, il quale per altro non aveva potuto osservare esemplari viventi di questa forma, intuiva quando scriveva: « *Saussuream autem depressam crescere in illis locis pulcherrimis, ubi rupium nuper aëre diremptorum stratum arenosum quoddam praebent* », frase scultoriamente descrittiva di questa nostra regione classica del Rocciamelone! (1).

Oltrepassata la Crocetta di ferro — 3317 — sfidando la inclemenza dell'ambiente, poche Fanerogame toccano anche i 3450 metri:

Achillea nana L., *Aronicum scorpioides* Reich., *Campanula cenisia* L., *Cerastium latifolium* L., *Draba frigida* Saut., *Geum reptans* L., *Linaria alpina* Mill., *Silene acaulis* L., *Taraxacum officinale* W., *Thlaspi rotundifolium* Gaud.

La fisionomia botanica di questa alta zona del monte è data dal *Geum reptans* che offre il maggior numero di individui: esso accompagna il viandante nel cammino alla vetta facendosi riparo, a mo' di cornice, delle sporgenze delle roccie sotto alle quali allunga i suoi stoloni; al *Geum reptans* si aggiungano lo *Aronicum scorpioides* per i capolini intensamente dorati e la bellissima *Campanula cenisia.*

Oltre ai 3450 metri non mi fu dato di raccogliere più alcuna specie fanerogama. Sarebbe per altro prematuro affermare senz' altro che la flora cacuminale di cui si tratta abbia un limite superiore, rimanendomi da esplorare qualche sito a cui finora, per condizioni meteoriche e per ristrettezza di tempo, non mi fu dato di accedere.

L'unica conclusione provvisoria pertanto è questa, che la Flora cacuminale del Rocciamelone è molto limitata quanto a numero di entità tassonomiche — 26 — non solo, ma anche quanto a numero di individui, e che sopratutto colpisce la notevole resistenza del *Cerastium latifolium,* il quale, a quel che potei osservare, è la specie che si avanza più in alto fra tutte le altre su questa montagna.

---

(1) Cfr. ORESTE MATTIROLO, « Sul valore sistematico della *Saussurea depressa* Gren., nuova per la flora d' Italia », in Malpighia, anno III, 1890.

A. NOELLI

Alcuni micromiceti dell'Ossola.

Lo studio dei micromiceti che infestano le piante spontanee, ha una grandissima importanza non solo dal lato scientifico, ma anche da quello pratico, perchè la pianta colpita, trovandosi nelle naturali condizioni di vita e sviluppo, reagisce unicamente colle proprie forze alle infezioni parassitarie, e per conseguenza lo studio accurato di tali micromiceti è di grandissimo sussidio alla Fitopatologia. Difatti molti funghi offrono le più svariate strutture e presentano vari modi di sviluppo, secondochè infettano individui allo stato selvaggio oppure soggetti all'azione modificatrice della cultura; di più essi possono presentare variazioni secondochè la pianta colpita cresce in località, montuosa ovvero nel piano. Per tale fatto, molte ricerche sui caratteri dei funghi occorre eseguirle sopra matrici raccolte in disparate località affinchè siano ben note le forme fungine che si sviluppano sulle varie piante. Così ho ritenuto utile rendere di pubblica ragione alcune osservazioni fatte sopra funghi raccolti in questi ultimi anni nella Valle dell'Ossola dall'egregio Dott. G. Gola, e dall'accurato studio di tali interessanti forme rilevai quanto segue:

Il numero delle forme studiate per ora è limitato (47), ma parecchie di esse presentano grande interesse o per la località in cui furono raccolte o per le variazioni che presentano.

Di esse ricorderemo come particolarmente importante una specie di *Ustilago*, e cioè la *U. longissima* Tul., assai affine alla *U. hypodites* Fr. da cui probabilmente non differisce che per la regione della pianta ospite su cui si sviluppa: essa invero colpisce le foglie della *Glyceria aquatica*, mentre l'*U. hypodites* si sviluppa tra il culmo e la guaina, e converrebbe quindi raccogliere esemplari dell'una e dell'altra specie e studiare le differenze specifiche qualora esse esistano.

Tra le Puccinie è notevolissima la *P. fusca* Relhan la quale, sebbene

non raccolta nell' Ossola, tuttavia presenta lo stadio uredosporico, il quale finora non fu osservato, e di essa si parlerà in appendice alle Puccinie stesse.

Pure importante è una specie di *Claviceps*, e cioè la *Cl. pusilla* Ces. che corrisponderebbe alla *Sphacelia segetum* Lév., ma mancando gli sporofori, così si può arguire che in questo caso si tratti di una specie cogli sclerozi in via di formazione.

Inoltre ricorderemo come particolarmente importante la *Mollisia fagicola* n. sp. la quale è affine alla *M. caesia* (Fuck.) Sacc. È una specie che si sviluppa sul Faggio e differisce dalla specie accennata, perchè si sviluppa sulle foglie anzichè sui tronchi putrescenti, e perchè presenta maggiori dimensioni negli aschi (sino a 180 μ.) e nelle spore (sino a 39 μ.). Inoltre le spore non sono biguttulate. Per questa differenza credo opportuno ritenere nuova questa specie chiamandola per l'appunto *M. fagicola*.

Sulle foglie di Pioppo e di Quercia riscontrai numerosi esemplari di *Discosia Artocreas* (Tode) Fr., specie questa che colpisce numerose piante, tanto arboree come erbacee, ma non si può ritenere che sia causa della precoce caduta delle foglie, poichè si sviluppa solamente allorquando le foglie sono già secche.

Da tutto quanto si è detto, emerge l'importanza dello studio delle varie forme fungine e l'utilità di favorire anche le raccolte di tali esseri che si sviluppano nelle regioni alpine; epperciò in altro prossimo contributo procurerò di trattare particolarmente di quelle forme che crescono in alta montagna.

Per ultimo mi è grato esprimere la mia viva riconoscenza al Dott. Gola, il quale mi favorì gentilmente il prezioso materiale da lui stesso raccolto ed il Prof. Voglino per tutti gli aiuti favoritimi.

Dall'Osservatorio Consorziale di Fitopatologia - Novem. 1909.

MYXOMYCETAE

STEMONITACEAE Rost.

Comatricha Preuss.

1. **C. typhina** (Roth) Rost.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum VII, p. 394.

   Sui legni putridi sopra Fomarco - settembre 1904.

TRICHIACEAE Rost.

Trichia Hall.

2. **T. varia** Pers.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum VII, p. 442.

   Sui tronchi putrescenti a Prata - settembre 1904.

3. **T. scabra** Rost.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum VII, p. 444,

   Sui legni putrescenti sopra Prata - settembre 1904.

PHYCOMYCETAE

PERONOSPORACEAE De By.

Cystopus Lév.

4. **C. Bliti** (Biv.) De By.; P. A. Saccardo, Syll. Fungorum VII, p. 236.

   Sulle foglie di *Amarantus Blitum* negli orti a Piedimulera - settemb. 1904.

   Sori conidiofori copiosi, circolari ovvero ellittici.

Plasmopara Schroet.

5. **Pl. nivea** (Ung.) Schroet,; P. A. Saccardo, Syll. Fungorum VII, p. 240.

   Sulle foglie di *Aegopodium Podagraria* presso Pallanreno - ottobre 1903.

BASIDIOMYCETAE

AGARICINEAE Fr.

Marasmius Fr.

6. **M. Rotula** (Scop.) Fr.; P. A. Saccarlo, Sylloge Hymenomycetum I, p. 541.

Sulle foglie di *Quercus pedunculata* allo sbocco del Vallone del Nibbio a Cuzzago -

Questo *Marasmius* sembra molto affine al *M. capillaris* Morg. tanto più che le spore hanno eguali dimensioni.

THELEPHOREÂE Pers.

Craterellus Fr.

7. **C. pusillus** Fr.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum VI, p. 517.

Nei boschi a Gozzano presso Villa Parona - novembre 1904.

Spore leggermente olivacee, 9-12 × 7.

Exobasidium Worn.

8. **E. Rhododendri** Cramer; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum VI; pag. 664.

Sul *Rhododendron ferrugineum* presso il lago d'Antrona - agosto 1903.

USTILAGINACEAE

Ustilago Pers.

9. **U. longissima** (Sow.) Tul.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum VII, p. 451.

Sulle foglie di *Glyceria aquatica* presso Beura - settembre 1904. Questa forma presenta le spore ovali, 2,40-5 × 2,40-3 ed è assai affine all'*U. hypodites* (Schlecht.) Fr. da cui differirebbe più che altro perchè si sviluppa sulle foglie anzichè tra il culmo e la guaina.

10. **U. Crameri** Körn.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum VII, p. 455.

Negli ovari di *Setaria viridis* nei prati presso l'Anza a Fomarco - settembre 1903.

11. **U. utriculosa** (Nees) Tul.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum VII, p. 476.

Sul *Polygonum alpinum* in Valle Formazza sopra la cascata del Toce - agosto 1904.

UREDINEAE Brongn.

Uromyces Link.

12. **U. Genistae-tinctoriae** (Pers.) Fuck.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum VII, p. 550.

Teleutospore. Sulle foglie della *Galega officinalis* sopra il canale dell'Anza presso Piedimulera - settembre 1907, e sulle foglie di *Cytisus alpinus* nel Vallone di Tignaga presso Ceppomorelli - settembre 1907.

13. **U. Hedysari** (D. C.) Fuck.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum VII, p. 560.

Teleutospore. Sulle foglie di *Hedysarum alpinum* presso l'albergo della Cascata del Toce - agosto 1905.

Spore 24-29 × 14-19.

Melampsora Cast.

14. **M. farinosa** (Pers.) Schroet.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum, VII, p. 587.

Uredospore. Sulle foglie di *Salix cinerea* a Foppiano presso il ponte sul Toce - agosto 1904 e sulle foglie di *Salix* sp. presso l'albergo della cascata del Toce - agosto 1904.

Teleutospore. Sulle foglie di *Salix* sp. presso l'albergo della cascata del Toce - agosto 1904.

15. **M. populina** (Jacq.) Lév.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum, VII, p. 590.

Uredospore. Sulle foglie di *Populus tremula* lungo il Toce presso

Vogogna - settembre 1904, e sulle foglie di *Populus nigra* presso lo sbocco del Vallone della Marmazza - settembre 1904.

Teleutospore. Sulle foglie di *Populus nigra* lungo il Toce alla Pieve Vergonte - settembre 1907.

Puccinia Pers.

16. **P. coronata Holci** Kleb. H. Die wirthswechselnden Rostpilze p. 257, Berlin 1904.

P. coronata Corda; P. A. Saccardo, Syll. Fung. VII, p. 623.

Uredospore. Sulle foglie di *Holcus lanatus* in Val d'Ossola - agosto 1903.

17. **P. Phragmitis** (Schum.) Körn.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum, VII, p. 630.

Teleutospore. Sulle foglie di *Phragmites lacustris* nei luoghi umidi presso Vogagna - Settembre 1903.

18. **P. Hieracii** (Schum.) Mart.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum, VII, p. 633.

Uredospore. Sui fusti di *Chondrilla juncea* a Villa d'Ossola - settembre 1907.

19. **P. Thalictri** Chev.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum, VII, p. 680.

Teleutospore. Sulle foglie di *Thalictrum minus* presso Bugliaga di Iselle - settembre 1907.

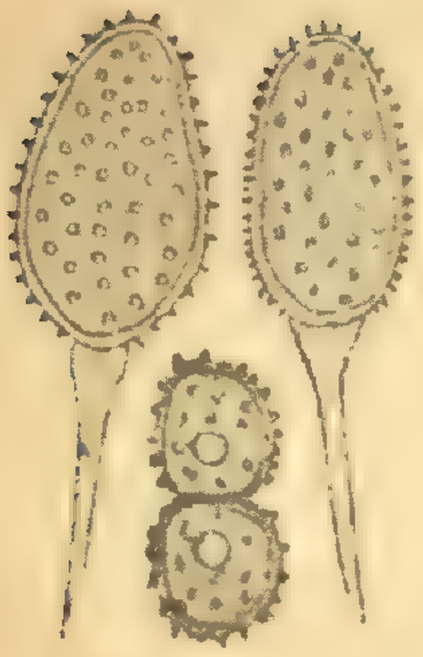
20. **P. Prenanthis purpureae** (D. C.) Lindr.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum XVII, p. 306.

Teleutospore. Sulle foglie di *Prenanthes purpurea* nel Vallone di Tignaga presso Ceppomorelli - settembre 1907.

Appendice.

P. fusca Relhan. P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum VII, p. 669; P. Hariot, Les Uredinées, p. 110.

Uredospore e teleutospore. Sulle foglie dell'*Anemone trifolia* a Voltaggio (Prov. di Alessandria) - agosto 1908.



Obb. 8ª ocul. 2.

Osservazione. Questa specie di Puccinia, quantunque non sia stata trovata in Valle d'Ossola, ritenni opportuno di citarla, perchè in essa riscontrai le uredospore che finora non erano per anco state menzionate. È però probabile che esse debbansi riscontrare anche sulle Anemoni di altre località, poichè il Rev. Don Tonelli, appassionato micologo, assicura di avere riscontrati degli uredosori sopra foglie di *Anemone nemorosa* raccolti in Val Salice (Torino) nell'aprile 1907. Ma disgraziatamente gli esemplari del suo erbario più non hanno delle spore.

Le uredospore sono allungate, quasi periformi, hanno un pedicello persistente lungo circa 21 μ.; un episporio fine, verrucoso, di colore giallo bruno, ialino; le verruche sono piccolissime e le spore presentano le seguenti dimensioni: 26-31 μ. per la lunghezza e 16-22 μ per la larghezza.

Le teleuspore hanno un episporio più spesso, con episporio verrucoso, a tinta giallo-bruno più intensa, e dei due loculi, sovente uno è un pò più largo. Le dimensioni sono alquanto minori di quelle indicate per la Sylloge: 28-38 × 16-19, mentre nella Sylloge è indicato 30-50 × 16-24.

Gymnosporangium Hedwig.

21. **G. juniperinum** (L.) Fr.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum VII, p. 738.

Spermogonii. Sulle foglie di *Sorbus Aucuparia* presso Maeugnaga - agosto 1905.

Phragmidium Link.

22. **Ph. Rubi-idaei** (D. C.) Karst.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum VII, p. 748.

Teleutospore. Sulle foglie di *Rubus* sp. lungo il Toce alla Pieve Vergonte - settembre 1907, e sulle foglie di *Rubus Idaeus* nel Vallone di Tignaga presso Ceppomorelli - settembre 1907.

Coleosporium Lév.

23. **Col. Senecionis** (Pers.) Fries; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum VII, p. 751.

Uredospore. Sulle foglie di *Pinus Picea* presso il lago d'Antrona - agosto 1903.

24. **Col. Sonchi** (Pers.) Lév.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum VII, p. 752.

Uredospore. Sulle foglie di *Petasites officinalis* nei luoghi umidi presso Loro (Rumianca) - ottobre 1903.

Spore 24-29 × 19-24.

25. **C. Campanulae** (Pers.) Lév.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum VII, p. 753.

Uredospore. Sui fusti di *Campanula rotundifolia* Val d'Ossola - estate 1907.

Thecaspora Magnus.

26. **Th. Vacciniorum** (Link) Karst.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum VII, p. 765.

Uredospore. Sulle foglie di *Vaccinium Myrtillus* nel Vallone di Tignaga presso Ceppomorelli - settembre 1907.

Triphragmium Link.

27. **Tr. Ulmariae** (Schum.) Link; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum VII, p. 768.

Teleutospore. Sulle foglie di *Spiraea Ulmaria* nei boschi di Alnus a Premonello - settembre 1904.

ASCOMYCETEAE

PERISPORIACEAE Fr.

Phyllactinia Lév.

28. **Phy. Corylea** (Pers.) Karst.; Salmon, Monograph. Erysipheae 1901;

P. Voglino, Contrib. stud. *Phyllactinia Corylea* (Pers.) Karst. in Nuov. Giorn. bot. ital. Vol. XII, n. 3, 1905.

Phy. suffulta (Rab.) Saccardo; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum I, p. 5.

Sulle foglie di *Populus nigra* nell'alveo dell'Anza a Piedimulera - ottobre 1903; e nel Vallone di Tignaga presso Ceppomorelli in Valle Anzasca - agosto 1907.

Sulle foglie di *Spiraea Ulmaria* e di *Alnus glutinosa* nel Vallone di Tignaga presso Ceppomorelli - settembre 1907.

Sulle foglie di *Corylus Avellana* nei boschi di *Alnus glutinosa* a Premosello - ottobre 1904.

Uncinula Lév.

29. **U. aduncа** (Wall.) Lév.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum I, p. 7.

Sulle foglie di *Betula alba* nei boschi di Valle Anzasca di fronte a Gozzi - ottobre 1904.

Periteci 121-137; aschi 52-70 × 39-48; spore 24-29 × 14-19.

Sulle foglie di *Salix incana* lungo il Toce a Pieve Vergonte - settembre 1907.

Sulle foglie di *Salix Caprаea* nei boschi di Valle Anzasca di fronte a Gozzi - settembre 1904.

Microsphaera Lév.

30. **M. Guarinoni** Br. et Cav. Funghi parassiti n. 172; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum Vol. XI, p. 252.

Sulle foglie di *Cytisus alpinus* nel Vallone di Tignaga presso Ceppomorelli in Valle Anzasca - agosto 1907.

Erysiphe Lév.

31. **E. Polygoni** H.; P. Voglino, I Funghi più dannosi alle piante della Provincia di Torino nel 1905. Ann. Reg. Acc. Agric. Torino, Vol. 48, 1906.

E. communis (Wallr.) Fr.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum Vol. I, p. 18.

Sulle foglie di *Cytisus alpinus* presso il lago d'Antrona - agosto 1903.

Aschi 48-73 × 39-43; spore 10-19 × 9-14.

SPHAERIACEAE

Coelosphaeria Sacc.

32. **C. cupularis** (Pers.) Karst.; P. A. Saccardo, Syll. Fung. I, p. 91.
Sui tronchi putrescenti tra S. Carlo di Vanzone o Pontegrande - agosto 1905, e sui tronchi putrescenti presso Pallareno - ottobre 1903.

Aschi 67-80 × 9-12; spore 16-21 × 3-4.

Valsa Fr.

33. **V. salicina** F. Fr.; P. A. Saccardo, Sylloge Fung. Vol. I, p. 131.
Sui rami di *Salix purpurea* in Valle d'Ossola presso la Toce alla Pieve Vergonte - settembre 1907.

Aschi 26-30 × 6-7,20; spore 12-14 × 2-2,40; nella Sylloge gli aschi hanno le seguenti dimensioni: 44-68 × 8, e trovasi notato che gli aschi tetraspori hanno spore con 20-32 × 5-7 μ.

Hypoxylon Bull.

34. **H. coccineum** Bull.; P. A. Saccardo, Sylloge Fung. Vol. I, p. 353.
Nei boschi di *Corylus Avellana* di fronte a Gorzi - settem. 1904.
Spore 6-7 × 2, 40-4.

Venturia De Not. et Ces.

35. **V. Kunzei** Sacc.; P. A. Saccardo, Sylloge Fung. Vol. I, p. 588.
Sulle foglie di *Rubus caesius* a Premosello - settembre 1904.

Pleospora Rab.

36. **Pl. herbarum** (Pers.) Rab.; P. A. Saccardo, Sylloge Fung. II, p. 247.
Sui fusti di *Phyteuma* sp. presso Cepponorelli in Valle Anzasca - agosto 1907.

HYPOCREACEAE De Not.

Claviceps Tul.

37. **Cl. pusilla** Ces.; P. A. Saccardo Sylloge Fungorum II, p. 565.
Sphacelia segetum Lév.; P. A. Saccardo, Sylloge Fung. IV. p. 666.
Sulle foglie di *Andropogon Ischaemum* lungo il Toce a Vogogna - estate 1907. Spore 3-7 × 2,40-3.

Questa specie importantissima, corrisponde per le dimensioni alla *Sphacelia segetum* Lév., ma non mi fu possibile osservare gli sporofori. Si avrebbero quindi, in questo caso, degli sclerozi in via di formazione.

DOTHIDEACEAE Nits. et Fuck.

Plowrightia Sacc.

38. **Plowrightia Hippophaës** (Pass.) Sacc.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum II, p. 637.
Sui rami di *Hippophae rhamnoides* nell'alveo del Toce a Domodossola - Agosto 1907.

Negli esemplari studiati gli aschi e le spore differiscono di molto per le dimensioni da quelle indicate nella Sylloge e difatti ottenni: aschi 120 × 9,60; spore 36-48-68 × 2-5 μ.

DISCOMYCETAE

HELVELLACEAE Swartz.

Spathularia Pers.

39. **Sp. clavata** (Schaeff.) Sacc.; P. A. Saccardo, Syllog. Fung. Vol. VIII, p. 48.

Sp. flavida Pers.

Nel Vallone di Tignaga presso Ceppomorelli in Valle Anzasca - agosto 1907.

Spore 43-48 × 2,40 — parafisi 52-59 × 2.

PEZIZEAE Fr.

Peziza Dill.

40. **Pez. tincturella** Cooke et Sacc.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum Vol. VIII, p. 88.

Sulla terra a Premosello - ottobre 1904.

Spore 12-16 × 6-8.

Mollisia Fr.

41. M. fagicola n. sp.

Ascomatibus gregariis, superficialibus, minutis, sessilibus, 1-1,5 mm. lat. planis, demum convexis, extus glabris, fuscis. Ascis elongatis, clavi-formibus, 8-sporis, 165-180 × 14-19 μ.; sporidiis stipatis in parte superiore asci, elongatis, continuis, hyalinis, apice obtusis, infra acutis, 21-39 × 2-3 μ. Paraphysibus filiformibus, gracilibus, currulis.

Sulle foglie di *Fagus sylvatica* sopra Fomarco - settembre 1902.

Questa specie differisce notevolmente dalla *M. caesia* (Fuck.) Sacc.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum Vol. VIII, p. 340 per le dimensioni degli aschi, e per quelle delle spore assai differenti da quelle indicate nella Sylloge e di cui già si è accennato nella introduzione; inoltre essa presenta spore prive di guttule e si sviluppa sulle foglie di Faggio anzichè sui tronchi putrescenti.

Stato spermogonico. Sulle foglie di *Acer platanoides* presso Canza nell'Alta Valle Formazza - agosto 1904.

SPHAEROPSIDEAE

SPHAERIOIDEAE Sacc.

Phoma Fr.

43. **Ph. longissima** (Pers.) West.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum Vol. III, p. 125.

Sui fusti di *Phyteuma* sp. presso Ceppomorelli nel Vallone di Tignaga, Valle Anzasca - agosto 1907.

Spore 10-12 × 2,50-3 leggermente clorine.

Cytospora Ehrh.

44. **C. germanica** Sacc. Sylloge Fungorum III, p. 262.

Sui rami di *Salix purpurea* a Piedimulera - estate 1907.

LEPTOSTROMACEAE Sacc.

Discosia Lib.

45. **D. Artocreas** (Tode) Fr.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum Vol. III, p. 653.

Sulle foglie di *Populus nigra* e di *Quercus pedunculata* nel Vallone di Tignaga presso Ceppomorelli in Valle Anzasca - agosto 1907.

Spore 16-19 × 3-4; cilio 10 14.

Questo fungo non può produrre la caduta precoce delle foglie di Pioppo, poichè si sviluppa solamente sulle foglie secche.

HYPHOMYCETEAE

DEMATIEAE Fr.

Coniothecium Corda.

46. **Con. Questieri** Desm.; P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum Vol. IV, p. 512.

Sulle foglie di *Cornus sanguinea* lungo il Toce a Vogogna - ottobre 1903.

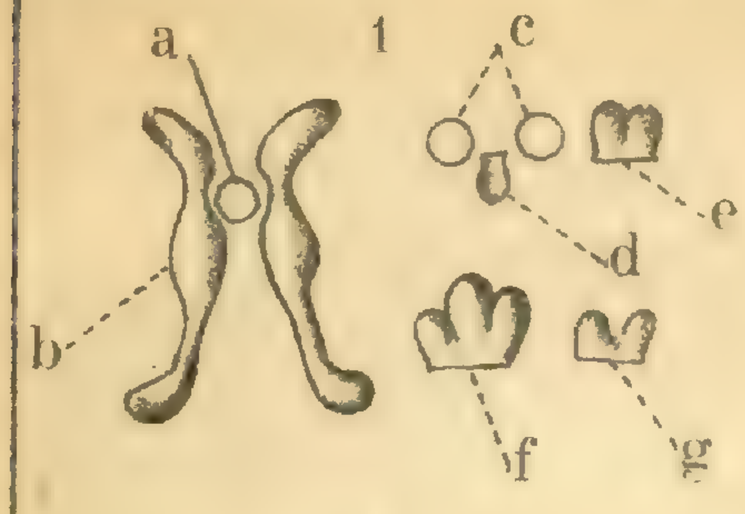
STILBEAE Fr.

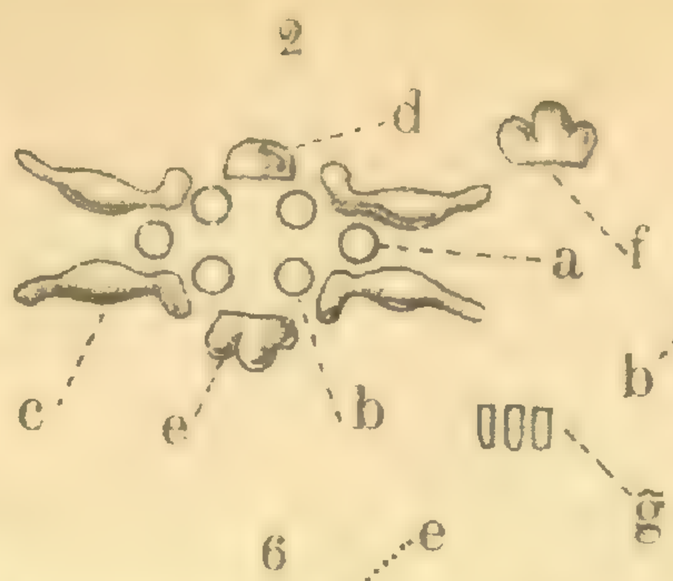
Stysanus Corda.

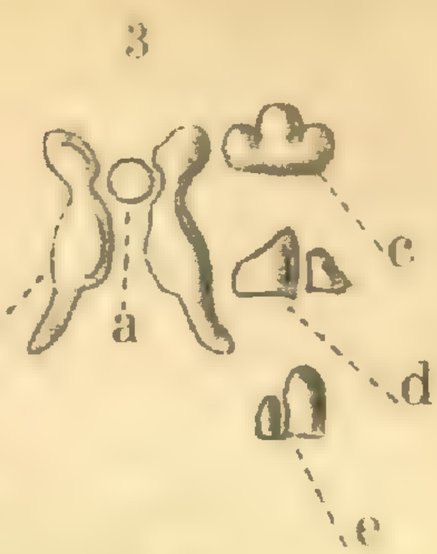
47. **Sty. Clematidis** Fuck.; P. A. Saccardo, Sylloge Fung. Vol. IV, p. 622.

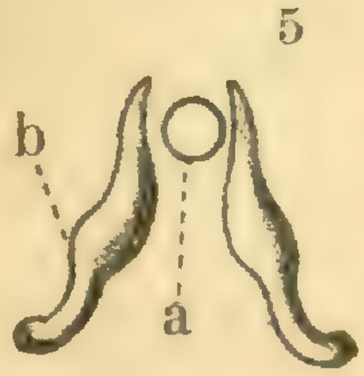
Sulle foglie di *Clematis Vitalba* presso Tresquero in Val Diveria - settembre 1907.

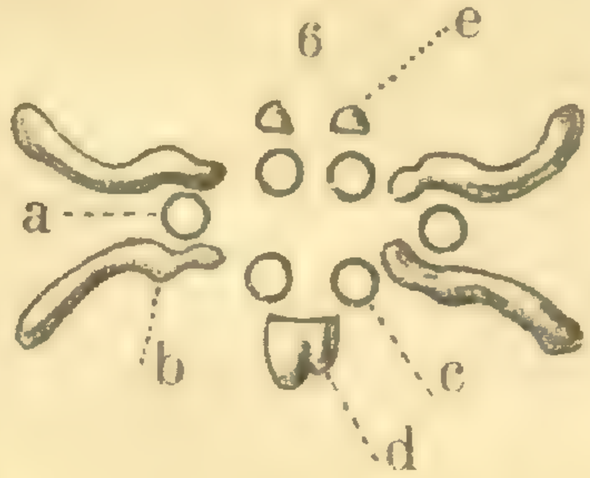
Le spore differiscono notevolmente per le dimensioni da quelle indicate nella Sylloge; difatti esse presentano 7,20-8 × 4-5.

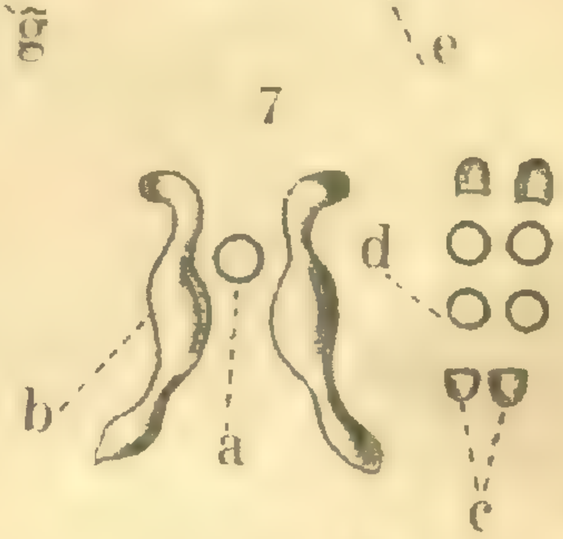


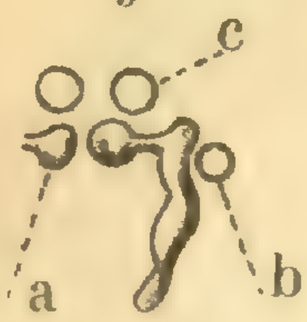


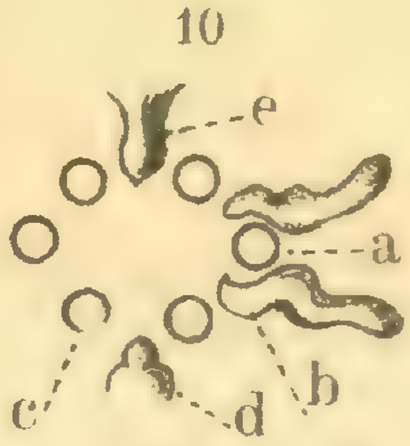


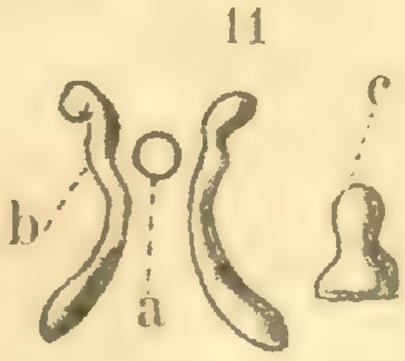


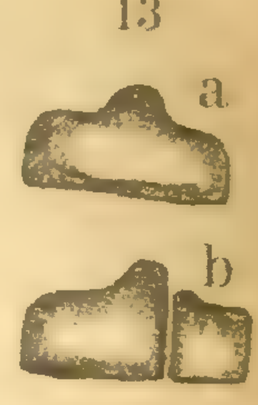


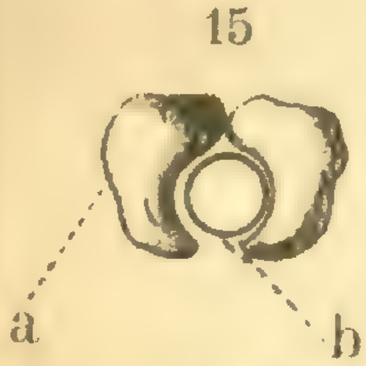


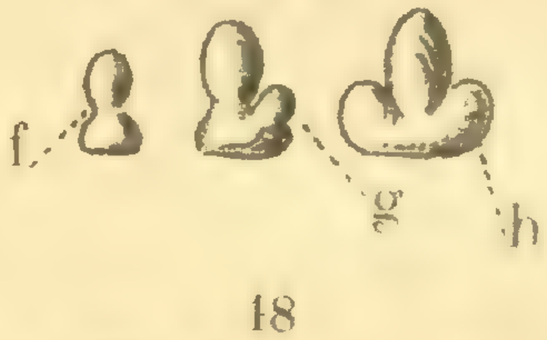


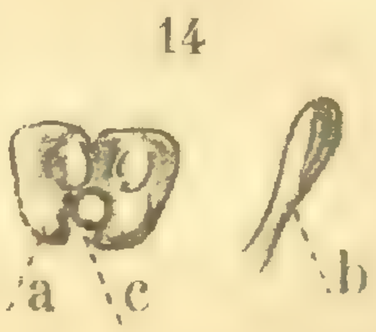


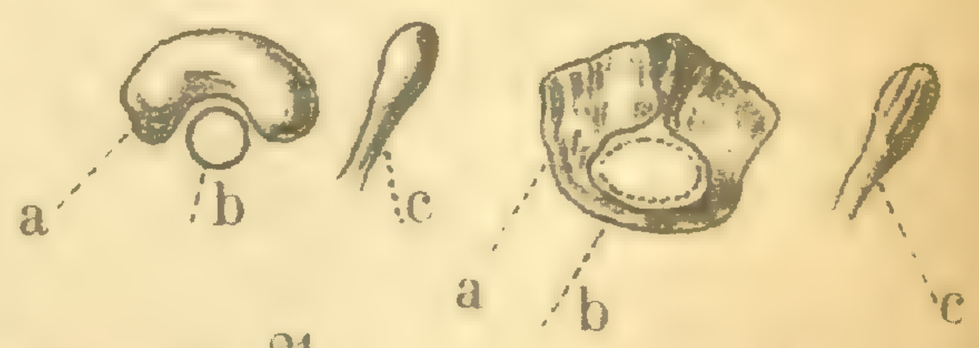


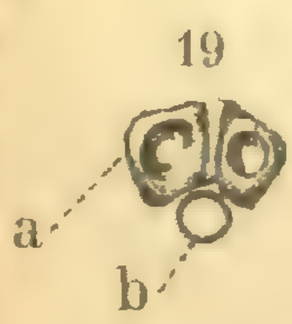


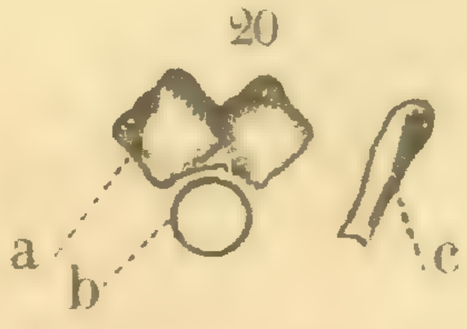


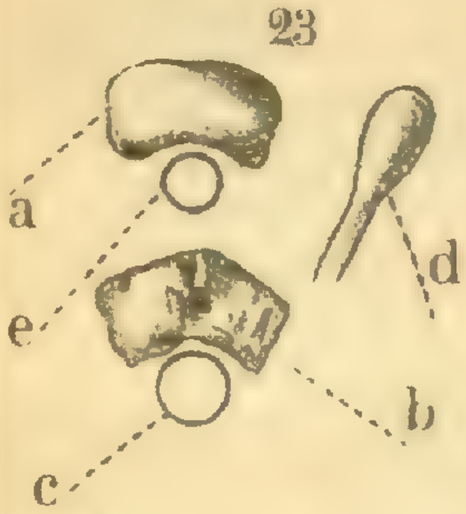


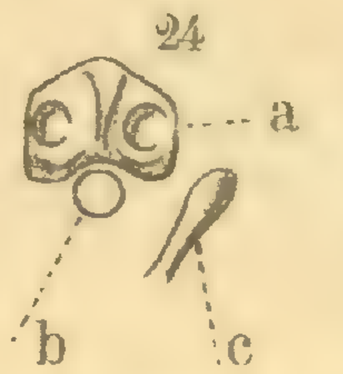


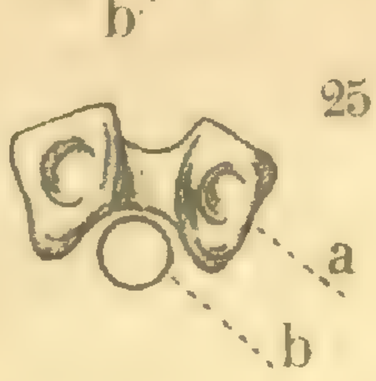


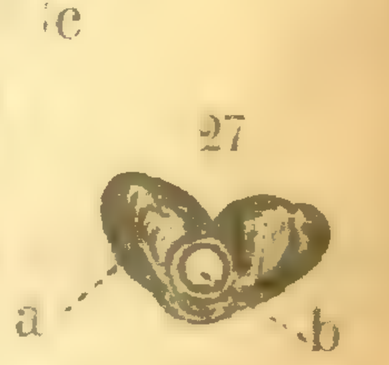


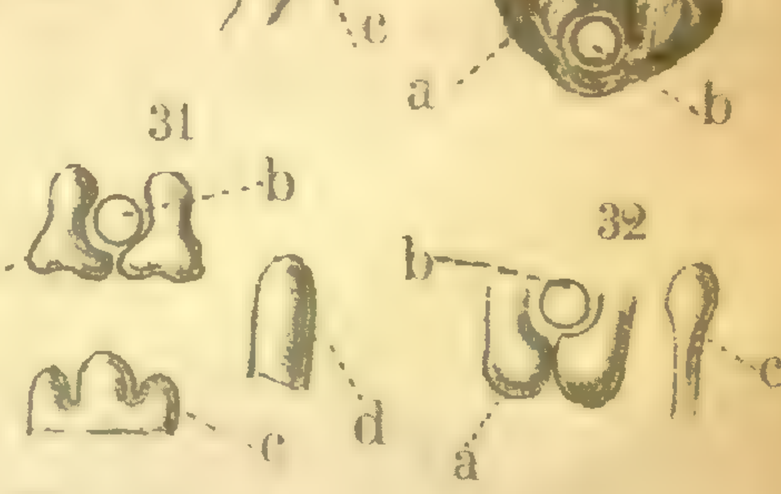


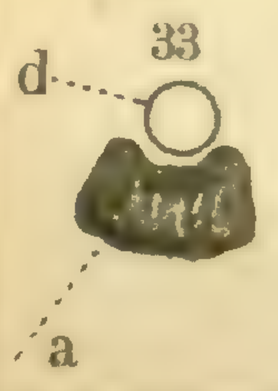


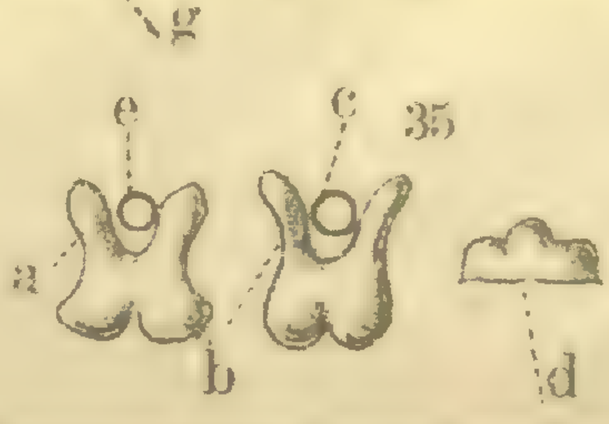


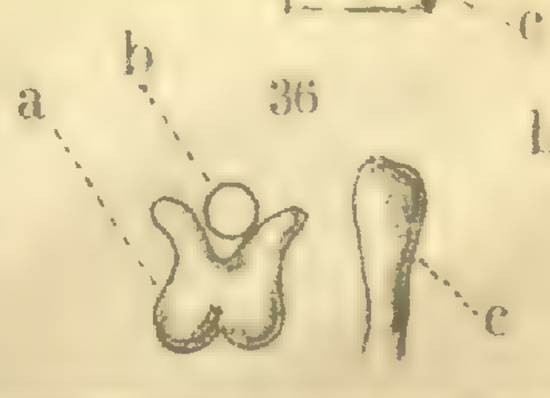


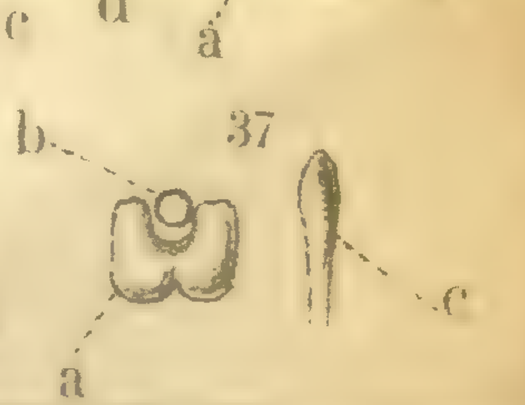








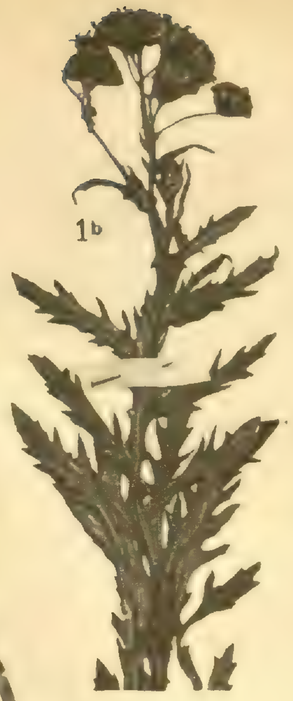




A. Villani ex nat. delin.

LIT. E. CIOFFI

1a



1b

1c

2

10

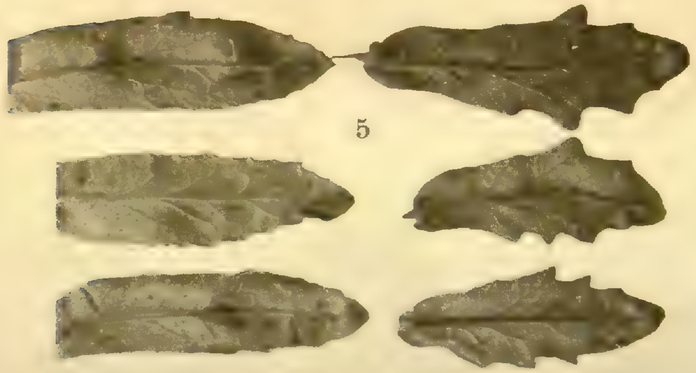
9a

9b

4

6

3



5

7a

7b

8a

8b

L. BUSCALIONI E G. MUSCATELLO FOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO - MILANO

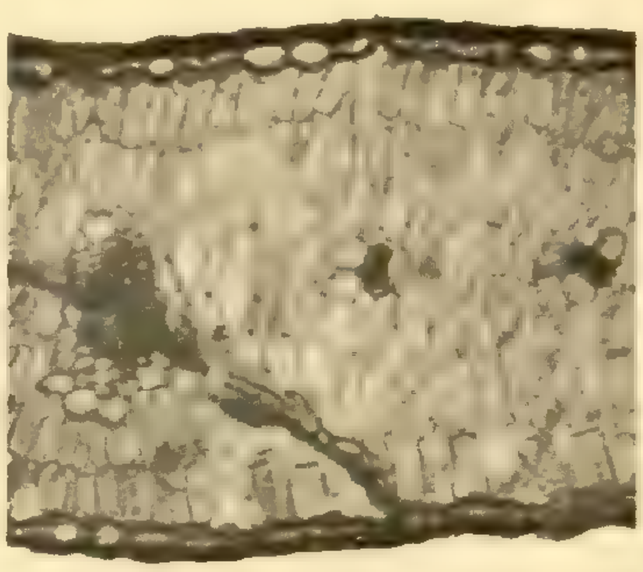
13

12a

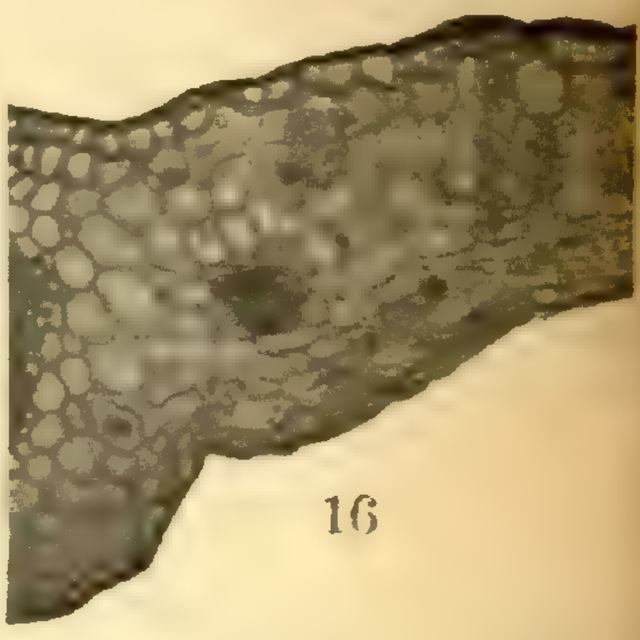
12b

11a

11b

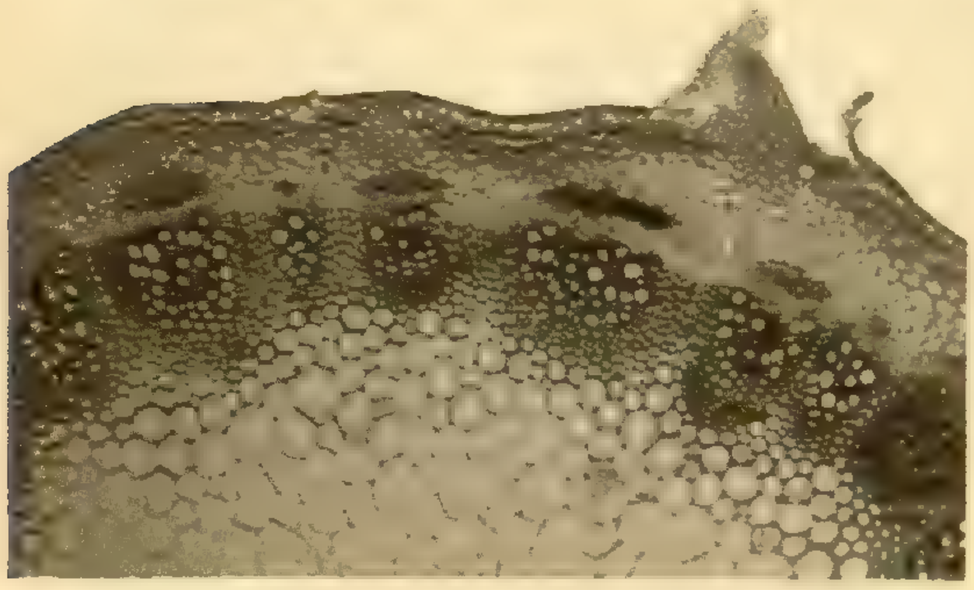


14

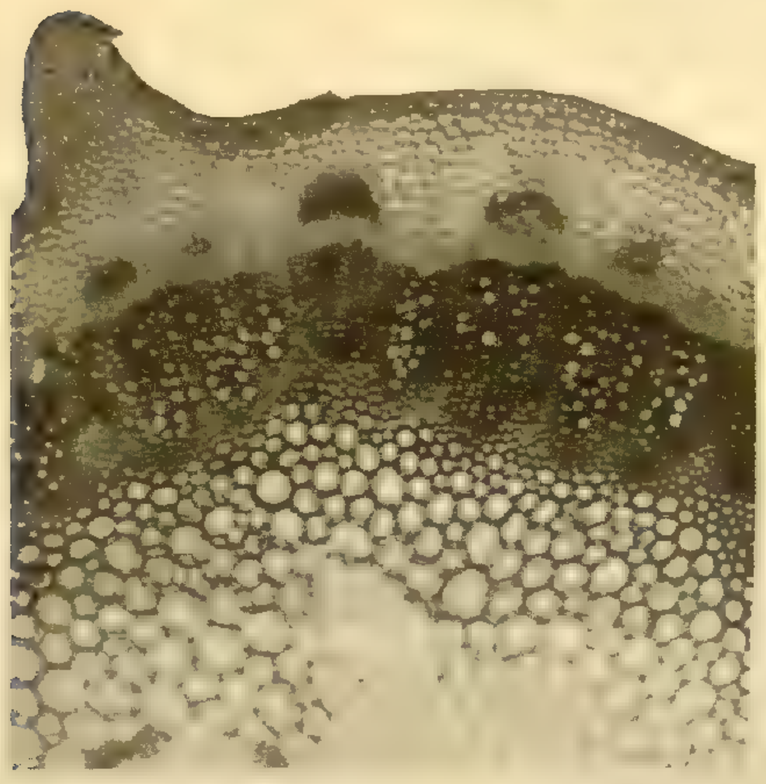


16

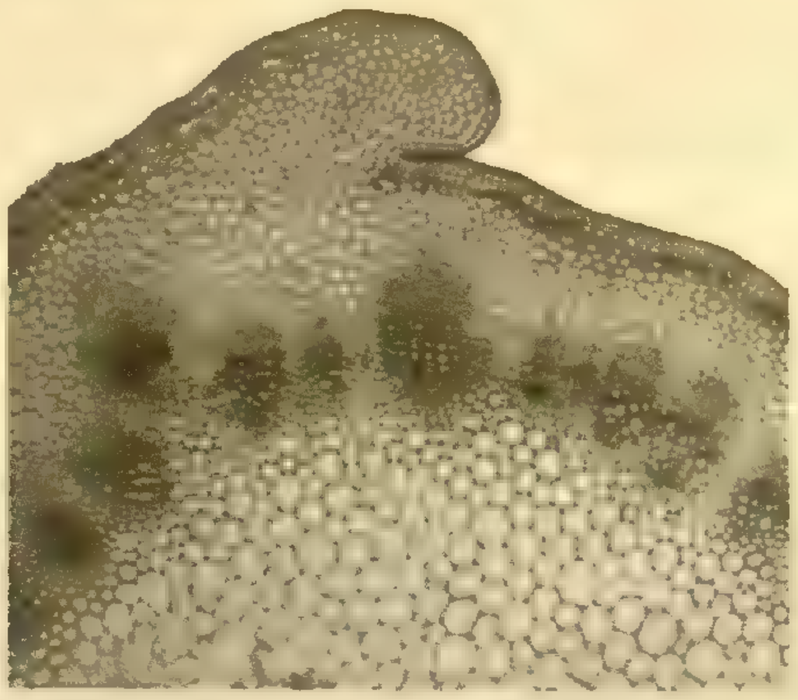
15



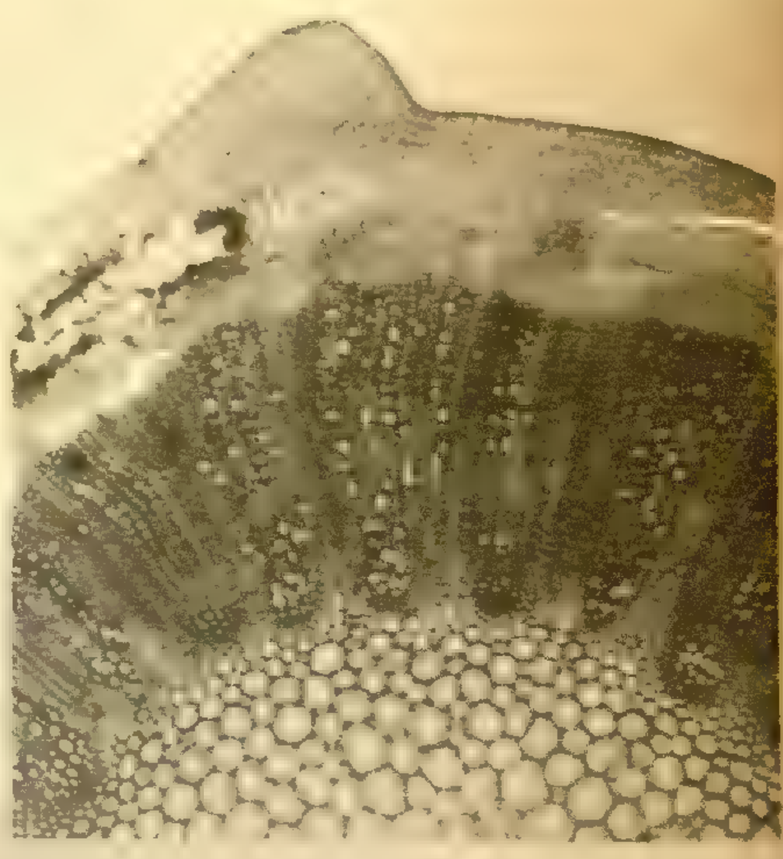
17



18



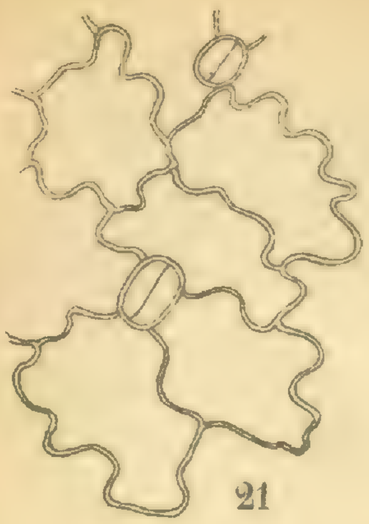
19



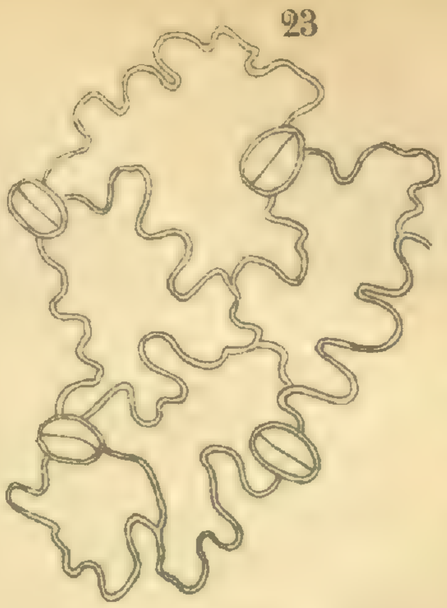
20

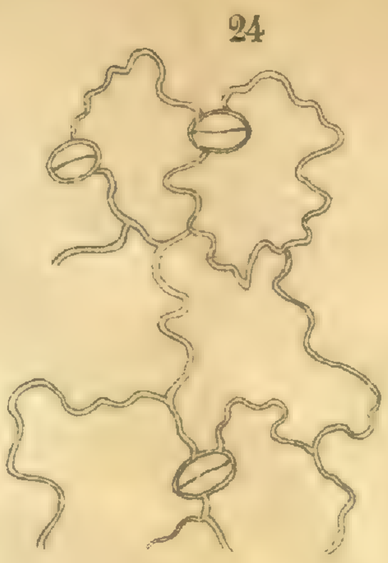
L. BUSCALIONI E G. MUSCATELLO FOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO - MILA


21

22


23

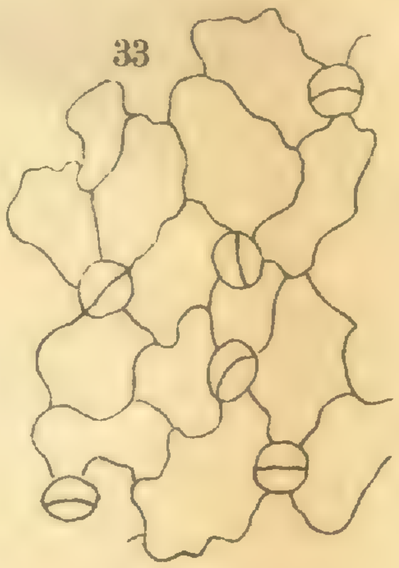

24

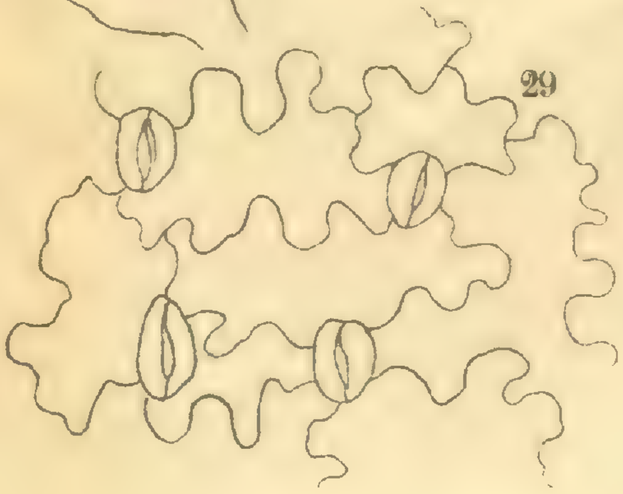
28

26

25

27


33

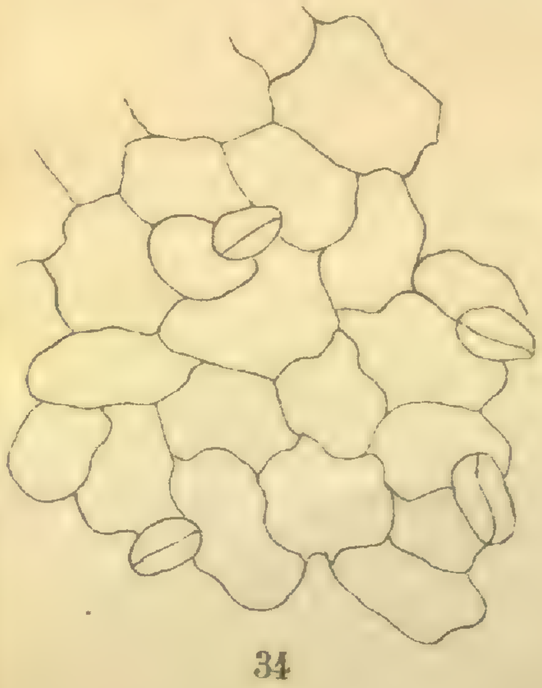

29

31

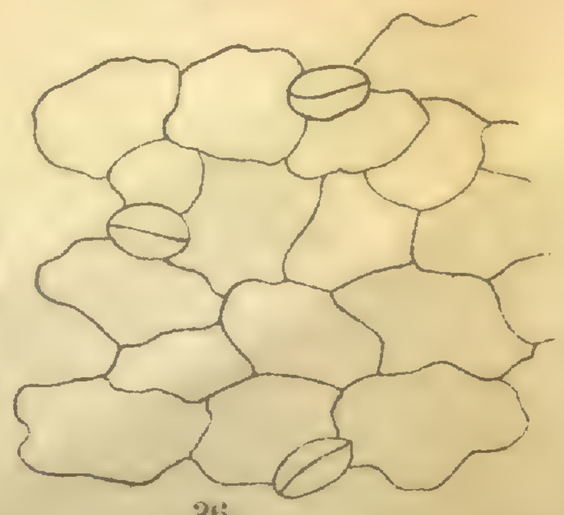
30

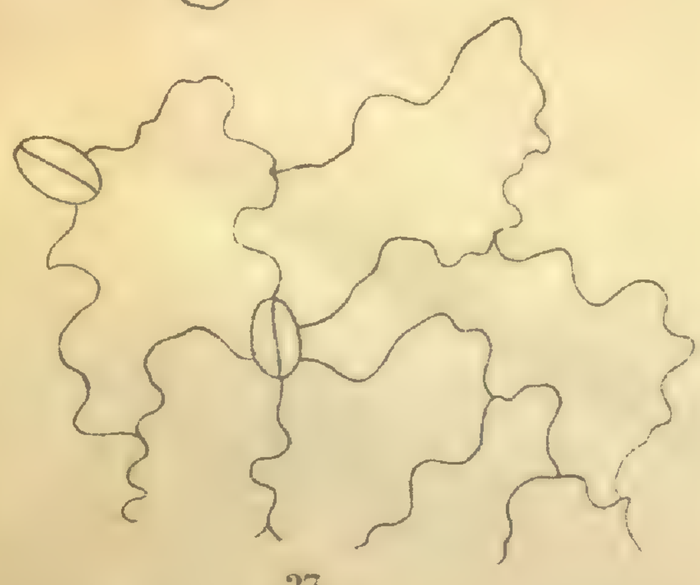
38

32


34

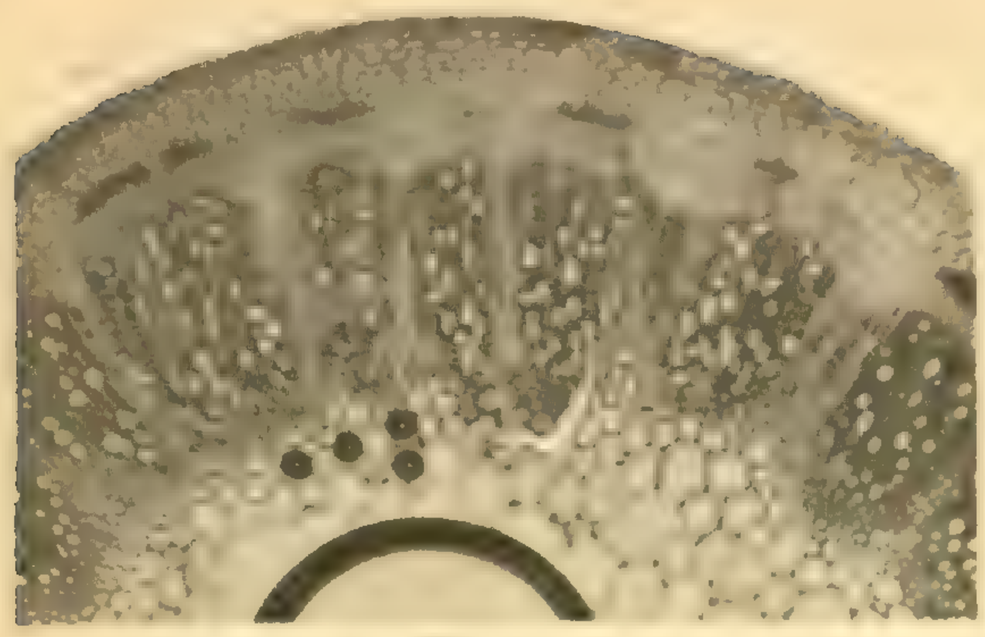
35


36

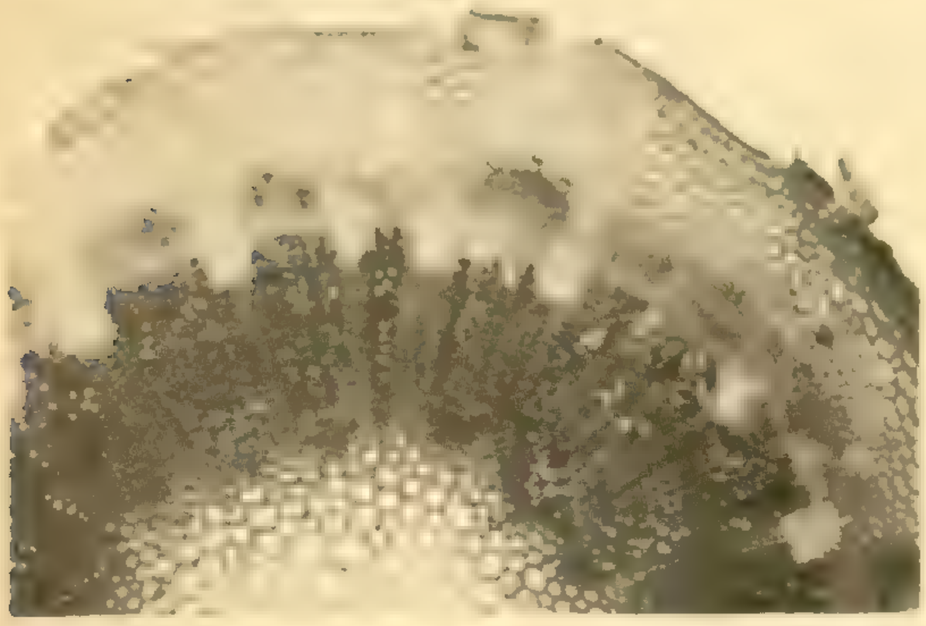

37

L. Buscalioni e G. Muscatello delin.

LIT. E. CIOFFI

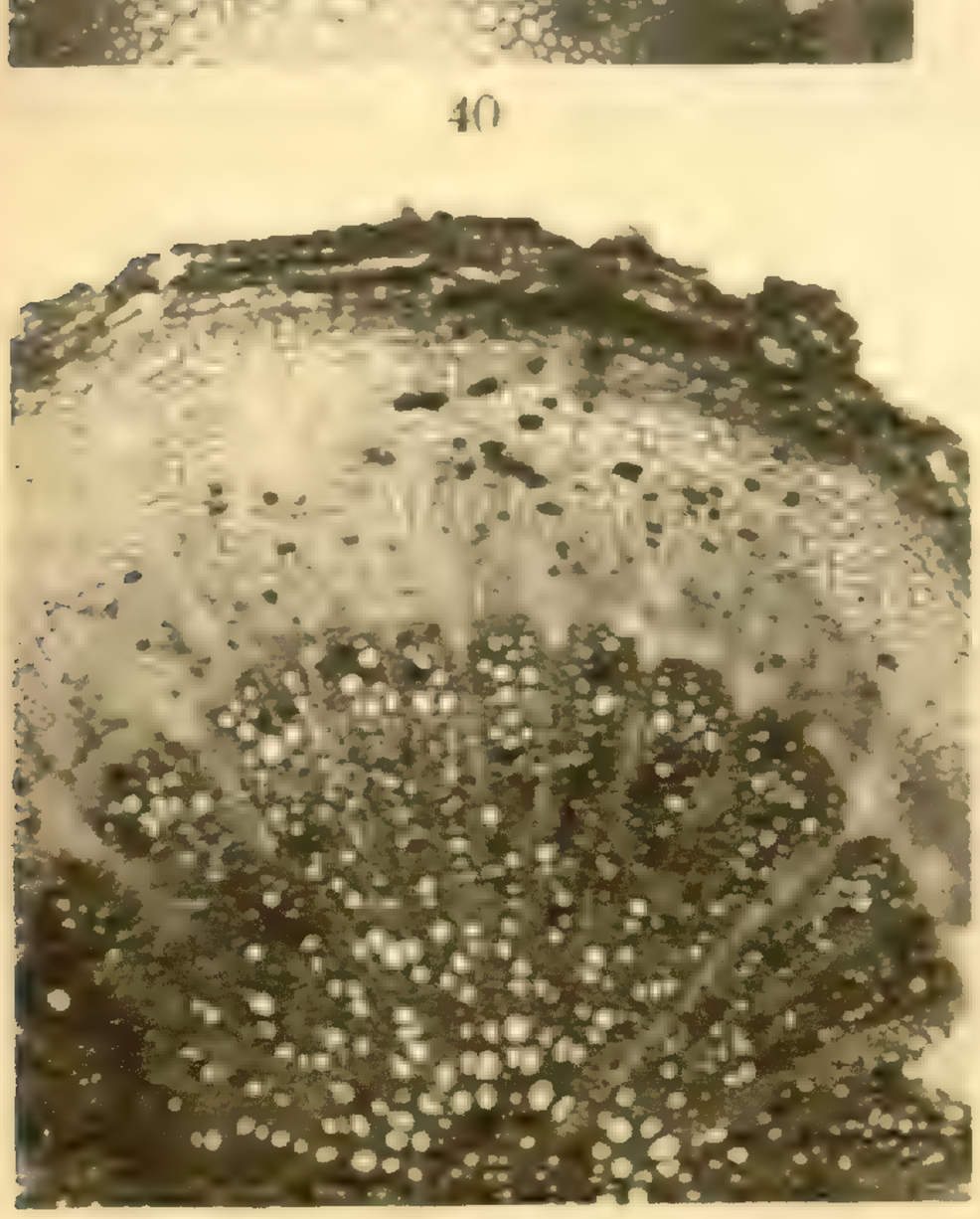


39

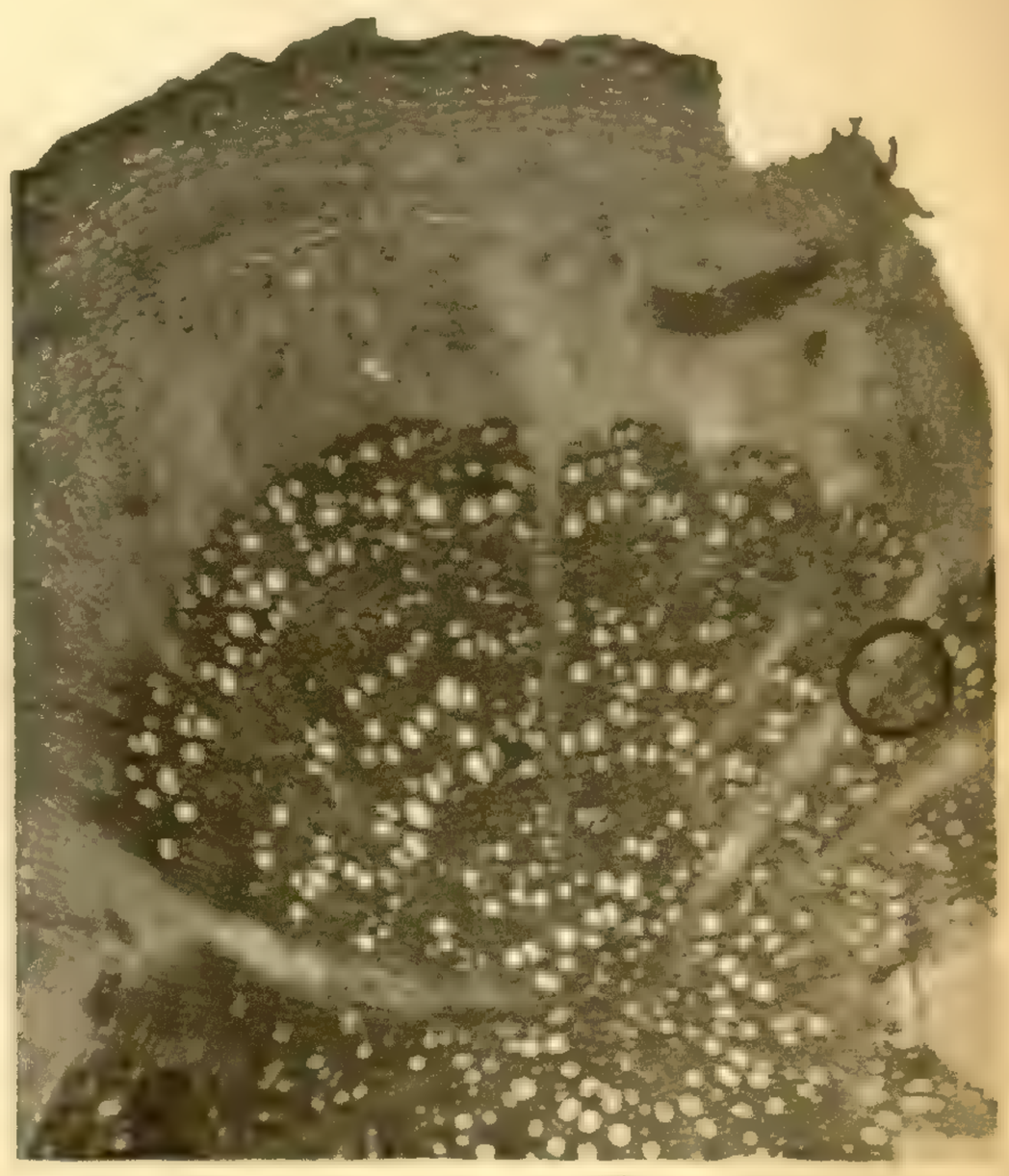


40

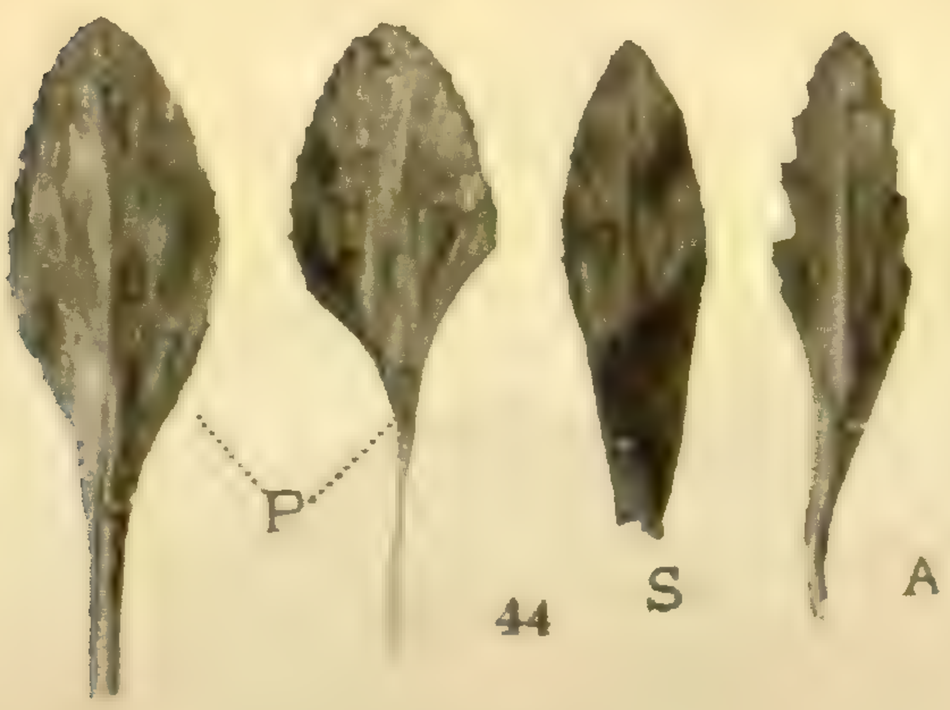
41



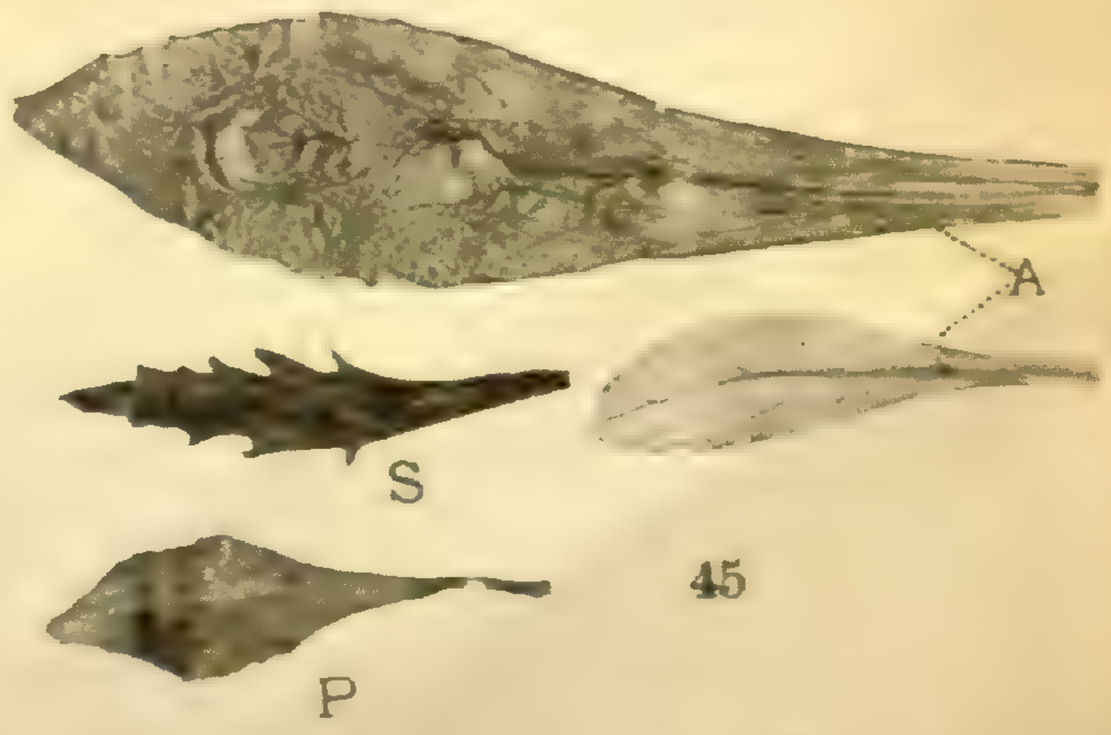
42



43



44



45

L. BUSCALIONI E G. MUSCATELLO FOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO - MILANO

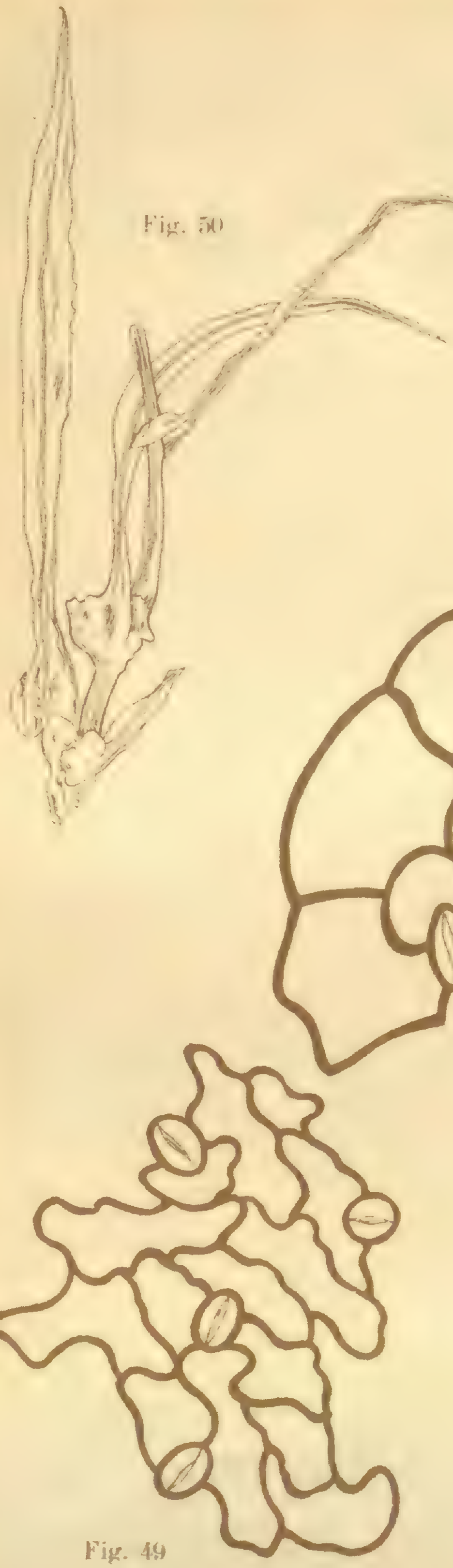


Fig. 50

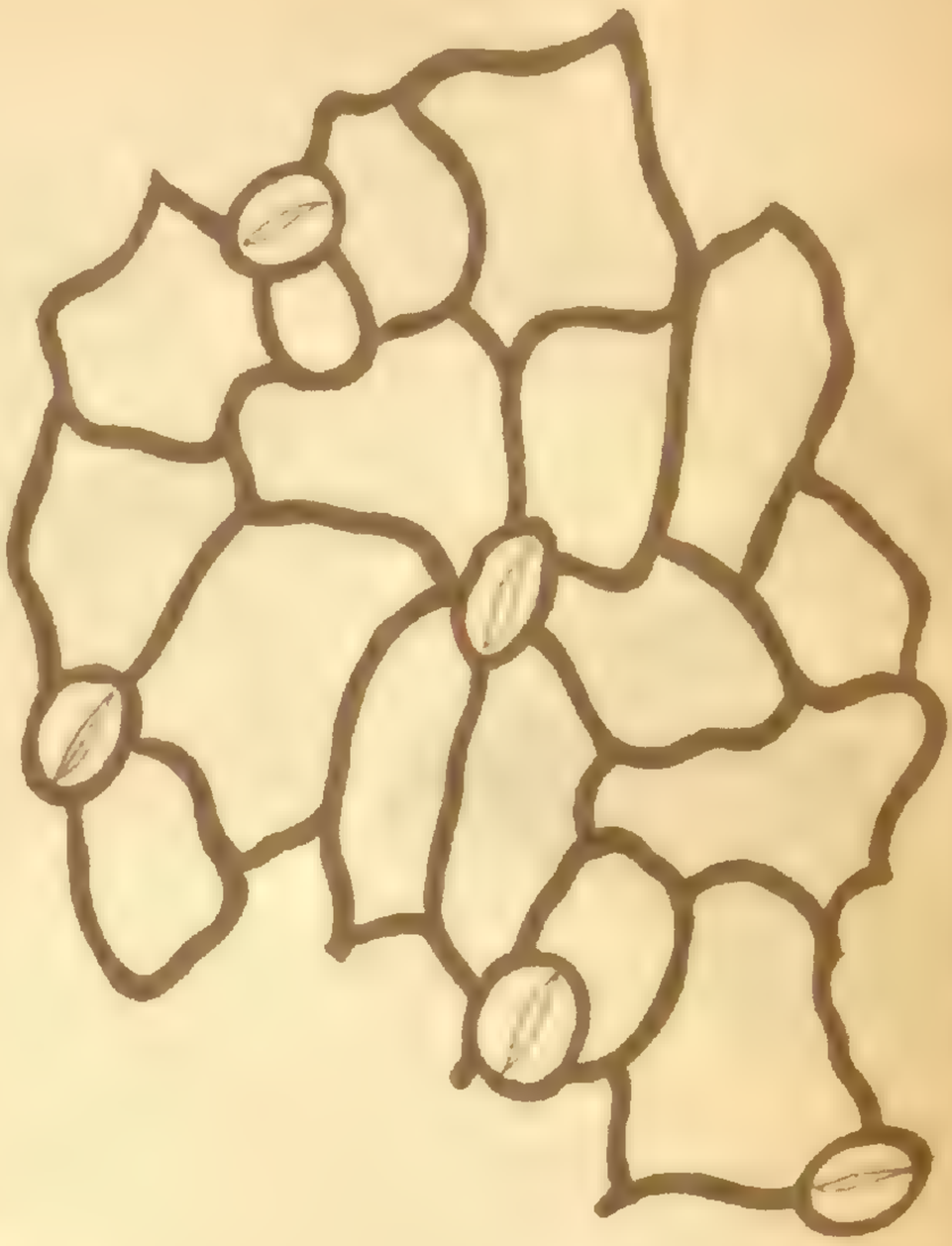


Fig. 48

Fig. 46

Fig. 49

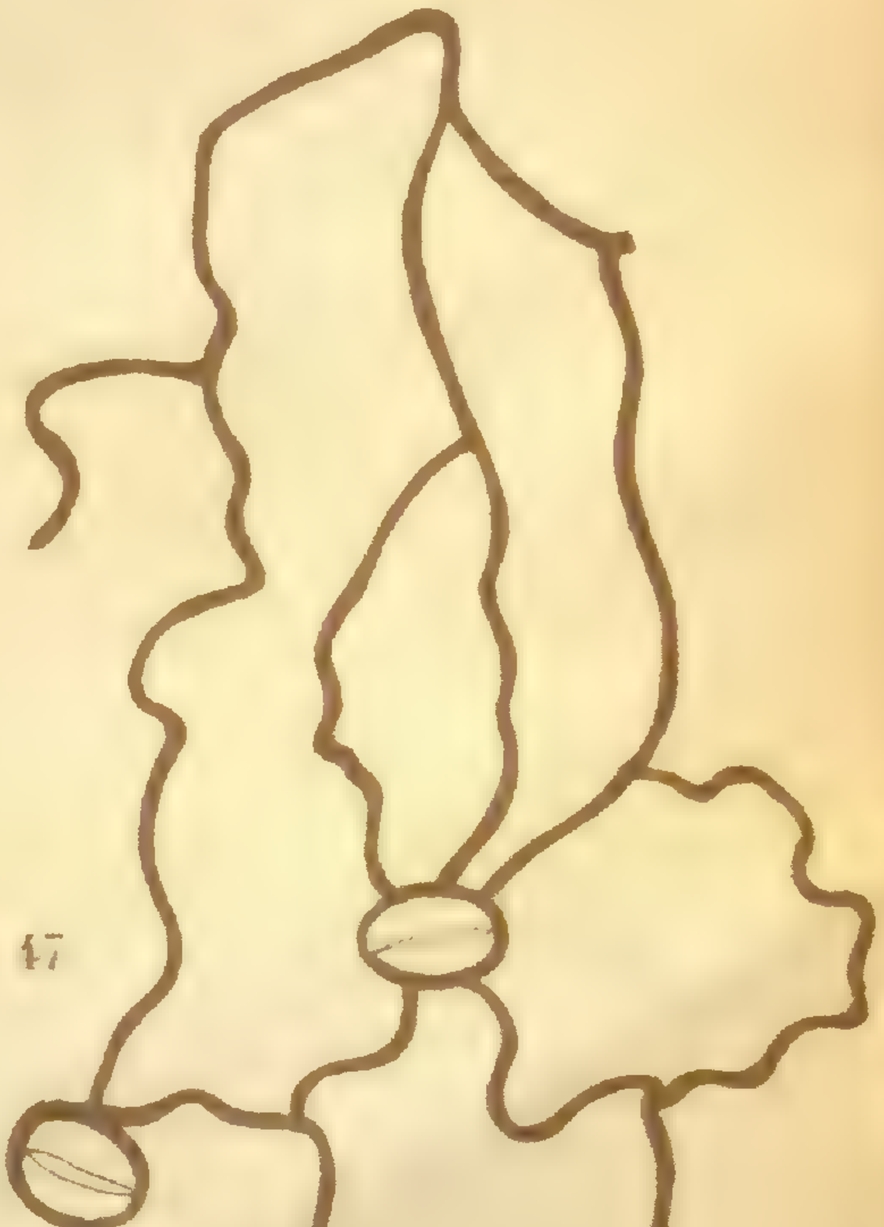


Fig. 47

54

55

51

53

52

L. BUSCALIONI E G. MUSCATELLO FOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO - MILANO

CONDIZIONI

La MALPIGHIA si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa almeno, corredati, secondo il bisogno, da tavole.

L'abbonamento annuale importa L. 25, pagabili alla ricezione del 1° fascicolo dell' annata.

L'intiero volume annuale (36 fogli in 8° con circa 20 tavole) sarà messo in vendita al prezzo di L. 30.

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte 100 copie estratte dal periodico, 15 giorni dopo la pubblicazione del fascicolo. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate in ragione di L. 10 al foglio (di 16 pag.) per 100 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare le spese di carta e di tiratura.

Le associazioni si ricevono presso il Prof. O. PENZIG in Geneva e presso le principali Librerie Italiane e dell' Estero.

Ai Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla MALPIGHIA dovranno essere indirizzate al Prof O. PENZIG in Genova.

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi al Redattore Prof. O. Penzig, R. Università, Genova.

Tariffa delle inserzioni sulla copertina per ogni inserzione.

1 pagina . . .	L. 30	1/2 pagina . . .	L. 20
3/4 di pagina.	» 25	1/4 di pagina.	» 15

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

SOMMARIO.

Lavori originali.

A. Béguinot. Revisione monografica del gen. *Romulea* Maratti (continuaz.). . . . . Pag. 89

A. Villani: Sui nettarii di alcune specie di *Biscutella* L. (Nota preventiva) (con Tav. II) . . . . . » 118

L. Buscalioni e G. Muscatello: Note botaniche, decuria II (con Tav. III-VIII). . . . . » 130

E. Mussa: Appunti sulla Flora Cacuminale del Rocciamelone » 167

A. Noelli: Alcuni micromiceti dell'Ossola . . . . . » 171

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

O. PENZIG

Prof. all' Università di Genova

ANNO XXIII — FASC. V-VI

MARCELLO MALPIGHI

1627-1694.

GENOVA

TIPOGRAFIA DI ANGELO CIMINAGO

1909.

CONDIZIONI

La MALPIGHIA si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa almeno, corredati, secondo il bisogno, da tavole.

L'abbonamento annuale importa L. 25, pagabili alla ricezione del 1° fascicolo dell'anno.

L'intiero volume annuale (36 fogli in 8° con circa 20 tavole) sarà messo in vendita al prezzo di L. 30.

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte 100 copie estratte dal periodico, 15 giorni dopo la pubblicazione del fascicolo. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate in ragione di L. 10 al foglio (di 16 pag.) per 100 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare le spese di carta e di tiratura.

Le associazioni si ricevono presso il Prof. O. PENZIG in Geneva e presso le principali Librerie Italiane e dell'Estero.

Ai Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla MALPIGHIA dovranno essere indirizzate al Prof O. PENZIG in Genova.

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi al Redattore Prof. O. Penzig, R. Università, Genova.

Tariffa delle inserzioni sulla copertina per ogni inserzione.

1 pagina . . .	L. 30	1/2 pagina . . .	L. 20
3/4 di pagina.	» 25	1/4 di pagina.	» 15

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

REVISIONE MONOGRAFICA
del genere *Romulea* Maratti
STUDIO BIOLOGICO

DEL DOTT. AUGUSTO BÉGUINOT

Assistente e Docente di Botanica presso la R. Università di Padova

(Continuazione)

III. Considerazioni sulle affinità, sulla distribuzione geografica e sulla genesi del Genere Romulea

---

1. La posizione sistematica del gen. Romulea ed i criteri di classificazione.

1. **Critica dei sistemi di classificazione.** — La posizione sistematica del gen. *Romulea,* le sue affinità, la maniera di circoscriverne e di raggrupparne le specie furono intese, come emerge dai due precedenti capitoli, in modo assai diverso a seconda degli autori.

Brevemente riassumendo, qui ricordo che specie dell'attuale genere furono descritte o riferite (1) al gen. *Crocus* da Anguillara (1561), Clusio (1576 e 1601), Lobelio (1576 e 1591), Dalechamp (1587 e 1653), Dodoens (1608 e 1616), Gerard e Johnson (1633), Bauhin e Cherler (1651), Grisley (1661 e 1749), Barrelier (1714), Van Royen (1740) e collocato per lo più fra le piante bulbose. Gruppo eterogeneo nel quale, con evidente misconoscenza delle affinità naturali, erano comprese monocotiledoni e dicotiledoni con organi ipogei di riserva a tipo di bulbo, tubero, rizoma, ecc.

Partendo dalla supposizione che il nostro genere fosse stato già descritto da Teofrasto, sotto il nome di « Sisirinchio », ad esso riferì il Co-

(1) Per le opere, da cui questi dati sono desunti, rimando ai cenni storici e bibliografici consegnati nel primo capitolo della parte speciale, limitandomi a citare solo quelle colà non ricordate.

lonna (1606 e 1616) le tre specie da lui scoperte in Italia: opinione seguita da Cupani (1697), laddove Morison (1680 e 1715), Gaspare Bauhin (1623) e Ray (1693), con strano trattamento, ascrissero alcune specie a *Crocus* ed altre a *Sisyrinchium*. Questo ultimo nome, come è noto, fu in seguito adottato da Linné per un genere, pure delle Iridacee, tutt'affatto diverso e le cui specie, in prevalenza americane, furono certamente ignote a Teofrasto.

Nella seconda metà del sec. XVII il nostro genere entra a far parte, per opera del Morison, della sezione « De exapetalis tricapsularibus » e precisamente del gruppo di specie a radice tuberosa. Sezione abbastanza felicemente costituita, in quanto essa non contiene che rappresentanti delle Gigliacee, Iridacee ed Amarillidacee ed è quindi forse la prima intuizione, per quanto rudimentale, delle « Liliiflorae » — avendo l'A. collocato in un « membro » a sè le Dicotiledoni con organi ipogei metamorfosati. E classificazione non molto diversa fu escogitata dal Ray (1682 e 1693) (1) che dalle bulbose genuine — tra cui colloca *Crocus* e *Sisyrinchium* e quindi le nostre *Romulea* — distacca le « erbe affini alle bulbose » comprendenti, assieme ad alcune Iridacee e Gigliacee, non pochi generi dicotiledoni.

Visione più chiara portò Tournefort, la cui classe IX delle *Institutiones* (1700) abbraccia erbe o suffrutici « flore liliaceo ». Le *Romulea*, comprese fra i *Crocus*, fanno parte della sezione seconda: « De herbis, flore Liliaceo, monopetalo, in sex parte secto, cujus calyx abit in fructum » e che comprende, oltre il nominato, i gen. *Narcissus, Iris, Xiphion, Sisyrinchium, Gladiolus, Aloe* e *Cannacorus:* progresso evidente rispetto ai precedenti classificatori. Nel *Corollarium* (1703) le *Romulea* fino allora descritte sono riunite sotto un genere a sè « Bulbocodium » pure da riferirsi alla classe IX. Al Tournefort spetta, quindi, il merito della istituzione del genere, purtroppo non ripristinabile, avendo Linné adoperato (1737) questo nome per una nota Colchicacea.

Venne invece mantenuto dal Ludwig (1737) e collocato nella classe

---

(1) G. Ray, *Methodus plantarum nova* etc., Londini 1682, p. 151; *Historia plantarum:* tom. II, Londini 1693, p. 1104.

prima « Plantae flore perfecto, simplici, regulari, monopetalo » e precisamente nel gruppo, molto eterogeneo e quindi fallace, delle « Triantherae monostylae ». Poichè *Bulbocodium* Ludw. fu pubblicato nel Maggio-Giugno del 1737, laddove il « Corollario » ai *Genera* di Linné vide la luce solo nell'Ottobre di quell'anno, il Kuntze (1891) tentò la rivendicazione ed il ripristino del genere quale fu inteso da Tournefort e Ludwig: ma, come è noto, il suo tentativo non ebbe seguito.

Non maggiore progresso segna la costituzione della « Triandria Monogynia » di Linné (1737), alla quale ascrisse, in base al numero degli stami e dei pistilli, i gen. *Valeriana*), *Boerhaavia, Tamarindus, Cneorum, Rumphia, Crocus, Gladiolus, Antholyza, Iris, Commelina, Xyris, Cyperus, Scirpus* ed *Eriophorum:* indigesta collezione contenente elementi di ben 9 famiglie naturali, aumentate nelle successive edizioni dei *Genera* e delle *Species.* È però da tenere presente che in altre opere sono introdotte nel seno della « Monandria Monogynia » ulteriori divisioni. Cosi nel « Systema Naturae » del 1748 *Crocus*, *Ixia* ed altre Iridacee, insieme a *Commelina* e *Xyris,* fanno parte di un gruppo caratterizzato da fiori spatacei e da cassula triloculare. Nell'edizione del 1760, assai meno felicemente, generi di Iridacee insieme a *Valeriana, Melothrix* ecc. costituiscono un gruppo caratterizzato da fiori superi, in contrapposizione di un secondo a fiori inferi e di un terzo a fiori graminiformi. Nei « Fragmenta methodi naturalis » (in « Classes plantarum, 1738, p. 490 ») il V ordine comprende *Iris, Gladiolus, Antholyza* e *Sisyrinchium* ed il VII *Crocus, Gethyllis, Bulbocodium* e *Colchicum:* mentre nella « Philosophia botanica » del 1751 (p. 27) fra i gruppi proposti compaiono le « Ensatae » con i generi *Iris, Gladiolus, Antholyza, Ixia, Sisyrinchium, Commelina, Xyris, Eriocaulon* ed *Aphyllantes:* i quattro ultimi da escludere ed altrettanto dicasi dello stesso gruppo quale fu concepito nelle « Praelectiones in ordines naturales plantarum » (1792). Continuato sforzo, non coronato da successo, per arrivare ad un metodo naturale di classificazione! In queste ed altre opere le *Romulea* sono dapprima assegnate al gen. *Crocus* (1753, 1759) e quindi alle *Ixia* (1762, 1766, 1768 etc.).

Preoccupato il gen. *Bulbocodium* e non ripristinabile, perchè mal de-

finito, il gen. *Ilmu* (1) proposto dall' Adanson (1763), non restava che istituire un nome nuovo e questo devesi al Maratti (1772) che, in base a confronto con i gen. *Crocus, Sisyrinchium*. *Bulbocodium*, *Ixia* e *Colchicum*, riconobbe nelle forme crescenti nei dintorni di Roma caratteri di un genere a sè, che chiamò *Romulea:* nome, consegnato in un opuscolo raro e scarsamente diffuso, e perciò non preso in considerazione durante circa mezzo secolo.

La « Dissertatio botanica de Ixia » del Rung (1783) è il primo abbozzo di una Monografia del genere evidentemente ricalcata sulle opere linneane. Sotto il nome di *Ixia Bulbocodium*, l' autore sommariamente descrive sette forme diverse, alcune già considerate come specie a sè, altre descritte in seguito allo smembramento di questo farraginoso complesso.

All'ignoranza di quanto era stato acquisito alla scienza devesi la creazione del gen. *Trichonema* da parte di Ker-Gawler (1802) e del genere ***Spathalanthus*** da parte dello Sweet (1829).

Il nome di *Romulea* fu tratto dall'oblio, per quanto io sappia, la prima volta dal Persoon (1805), che lo adoperò a distinguere una sezione di *Ixia:* ma il merito della rivendicazione del genere, quale fu inteso dal Maratti, devesi a Sebastiani e Mauri (1815) che, inoltre, ne descrissero con nomenclatura binomia due delle specie sommariamente da quello caratterizzate. La sua posizione è fra *Crocus* e *Gladiolus* nelle « Triandria Monogynia »: classificazione, tale fu l' influenza dell' opera linneana, mantenuta dalla massima parte dei sistematici e floristi fino a mezzo secolo fa.

Le ribellioni, però, è da tenere presente si iniziarono ben presto dirette, da parte delle menti più evolute, alla ricerca di un metodo veramente naturale. Ed il primo tentativo devesi, per quanto io so, appena tre anni dopo la pubblicazione dei « Genera » ad opera del Van Royen (1740). Nel « Preludium methodi naturalis » premesso alla sua « Flora Leydensis » il Van Royen spartisce, con notevole perspicacia, le piante tutte in 20 classi, nella seconda delle quali « Lilia » e precisamente

(1) È fra i « nomina reijcenda » secondo il deliberato del Congresso internazionale di botanica tenutosi a Vienna nel 1905.

nell'ordine « Lilia caliculata » annovera il gen. *Crocus,* insieme ad altre Liliiflore, *Juncus* e qualche altro genere estraneo: e nei *Crocus* sono comprese le nostre *Romulea.*

Maggiore indipendenza e dirittura di vedute rivelò l'Adanson (1763) che colloca il suo gen. *Ilmu* accanto a *Sisyrinchium* nella sez. VIII « Irides » della famiglia delle « Liliaceae »: sezione contenente generi per la massima parte riferibili alle Iridacee ed è, quindi, la prima naturale comprensione della Famiglia. La quale, purificata di elementi estranei, fu elevata ad ordine a sè « Irides » dal Jussieu (1789) e posta fra le Monocotiledoni. All' immortale autore dei *Genera* devesi, inoltre, la prima spartizione dei generi, ponendo in un gruppo quelli con stami connati ed in un altro, comprendente *Ixia* e *Crocus,* quelli con stami liberi. Distinzione non accettabile, essendosi il carattere ripresentato più volte in gruppi filogeneticamente molto distanti, ma che apre l' adito ad un più razionale raggruppamento degli stessi.

Ludovico Reichenbach credo sia stato il primo (1828) a provarsi al cimento, spartendo le Iridacee in Ferrariee, caratterizzate da perigonio eterogeneo, regolare, con filamenti staminali connati, Gladiolee con perigonio irregolare ed Ixiee pure con perigonio regolare e stami liberi, ed a queste ultime ascrive i generi *Trichonema, Crocus, Galaxia, Ixia,* ecc.: gruppi abbastanza ben costituiti e che, è bene riconoscerlo, formano la base delle successive classificazioni. Cinque sono le tribù che il Dumortier (1829) incide nella Famiglia e cioè una, le Ferrariee, con stami monadelfi e quattro con stami liberi (Moreacee, Gladiolee, Ixiee e Crocinee). È notevole in questo schema di classificazione, integralmente accettato dallo Spach (1846), la collocazione di *Trichonema* nelle Ixiee a spata bivalve, mentre *Crocus,* unico rappresentante, è posto nelle Crocinee a spata univalve: dico notevole, perchè in parte è lo schema da me proposto. Il gen. *Trichonema* è, invece, collocato tra *Crocus* e *Geissorhiza* da Bartling (1830) e dall' Endlicher (1837), mentre Parlatore (1858) divise le Iridacee italiane in Crocee, Gladiolee e Xifiee divisione accettata da molti botanici.

Tra il 1863 ed il 1866 vide la luce, ad opera del Klatt, la più volte citata « Revisio Iridearum » che è il primo lavoro complessivo sulla Fa-

miglia a carattere monografico. La quale è divisa in cinque sottordini: Gladiolee, Iridee genuine, Cipellee, Sisirinchiee ed Ixiee ed il gen. *Trichonema* trova il suo posto in quest'ultimo, nel seguente schema di classificazione:

A. *stigmatibus linearibus indivisis (Ixia, Hesperantha, Geissorhiza)*

B. *stigm. linearibus emarginatis (Botherbe)*

C. *stigm. profunde bifidis (Trichonema, Freesia)*

D. *stigm. sensim dilatatis, subtruncatis, vel fimbriato-plicatis, paucifidis vel multifidis (Crocus).*

Il gen. *Trichonema* è alla sua volta distinto nelle seguenti due sezioni:

I. **Romulea.** *Stamina stigmatibus aequalia vel breviora.*

II. **Trichonema.** *Stigmatibus stamina superantibus.*

Classificazione alla quale, come dimostrerò ampiamente nelle pagine seguenti, è fatta una posizione arbitraria ai gen. *Trichonema* e *Crocus* che sono i due capostipiti di gruppi indipendenti delle Ixiee: e tutt'affatto arbitraria e falsa la distinzione introdotta nell'ambito di *Trichonema,* in quanto l'altezza del pistillo e quindi la posizione dello stigma rispetto agli stami designa, non raramente, variazione individuale dovuta ad eterostilia e perchè l'A. ha riunito nei due gruppi specie mediterranee e capensi di diversissima affinità.

Altre due trattazioni generali sulle Iridacee devonsi al Baker. Nella prima (1878), sotto il titolo « Systema Iridacearum », l'A. divide la Famiglia in tre serie: Ixiee, Iridee e Gladiolee, ciascuna con tribù e sottotribù. Le Ixiee, che più direttamente ci riguardano, abbracciano 4 tribù, nella prima delle quali « Croceae: herbae bulbosae staminibus liberis » nel gruppo a fiori non disposti a spiga colloca i generi *Crocus, Syringodea* e *Romulea;* mentre nella seconda tribù « Galaxieae: herbae bulbosae, staminibus coalitis » è posto il gen. *Galaxia*, che parecchi autori in seguito hanno avvicinato ai tre sopra nominati: laddove è quivi posto accanto a *Spathalanthus* (che non esiste!), *Homeria, Ferraria,* ecc. ad affinità assai disparate. Nè più felice è il raggruppamento delle specie del gen. *Romulea* del seguente tenore:

I. *Species mediterraneae et montium Africae tropicalis* (distinte alla lor volta in: *grandiflorae, purpurascentes* e *parviflorae*).

II. *Species capenses* (e queste in: *luteae, rubroviolaceae* e *chloroleucae*).

Raggruppamento quasi in ogni parte arbitrario e per valide ragioni. Il criterio fitogeografico, nella sistemazione delle entità specifiche, è da prendere, senza alcun dubbio, in grande considerazione, ma a condizione che ciascun gruppo fitogeografico comprenda elementi morfologicamente (e presumibilmente filogeneticamente) affini: sia cioè un gruppo morfo-geografico. Non è questo il caso del primo gruppo proposto dal Baker, dove le specie tropicali sono una evidente emanazione delle capensi, cui devono essere ricondotte. Le distinzioni fondate sulla grandezza e colorazione del perigonio hanno, entro certi limiti, innegabile valore: ma l'A., avendo omesso di tener conto di altri caratteri, è riuscito per lo più a riunioni eterogenee. Così le « Chloroleuche » contengono due specie (*R. chloroleuca* e *R. latifolia*) da considerarsi quali variazioni, con tendenza all'albinismo, la prima di una entità rosso-violacea e cioè di *R. rosea* e la seconda di una gialla e cioè *R. bulbocodioides,* ecc. Egregiamente costituito è il gruppo delle Mediterraneo-grandiflore, che comprende (il caso qualche volta aiuta!) entità affini di una sola stirpe, quale è da me intesa: laddove il gruppo delle porporine abbraccia entità grandiflore e parviflore appartenenti, secondo il mio schema, a ben cinque diversi lignaggi o stirpi!

Nel 1883 vide la luce quella parte dei « Genera plantarum » di Bentham ed Hooker che comprende, fra le altre monocotiledoni, le Iridacee. Le quali sono distinte in Moree, Sisirinchiee ed Ixiee e le seconde in 4 sottotribù, la prima delle quali « Croceae » abbraccia i generi *Crocus, Syringodea, Galaxia* e *Romulea.*

La grandiosa opera dei botanici inglesi indusse il Baker a ritoccare nel 1892 nel suo « Handbook of the Irideae » — che è e resta la trattazione più completa dell'intera Famiglia — il suo schema di classificazione, accettando quasi dovunque quello proposto dai sunnominati. Immutato restò invece il raggruppamento delle specie del gen. *Romulea,* sopra analizzato. Il primo lavoro, invece, e cioè il « Systema Iridaceaarum » fu ritoccato e completato dal Klatt, collocando *Romulea*, insieme ad *Ixia* ed altri generi, nelle Euixiee, *Syringodea* e *Crocus* nelle Crocee. Notevolmente peggiorandolo, l'A. riformò il suo quadro delle *Romulee,* che integralmente riporto:

Subgenus I. **Euromulea:** *scaposae.*

A. *Scapus solitarius.*

I. *Stigmata staminibus breviora* (*R. Columnae* e *R. purpurascens*).

II. *Stigm. stam. aequalia* (*R. Parlatorii, longifolia, hirsuta, uliginosa* e *tridentifera*).

III. *Stigm. stam. superantibus* (*R. Pylia, barbata, subpalustris* e *chloroleuca*)

B. *Scapus simplex, uniflorus, ex eodem bulbo 1-3, basi foliatus et vaginatus.*

I. *Stigm. stam. breviora* (*R. neglecta* e *R. flaveola*).

II. *Stam. stigm. aequalia* (*R. multiflora, Camerooniana, obscura, caulescens, tortuosa, subutea, aurea, Linaresii, Rollii, syrtica* e *Revelieri*).

III. *Stigm. stam. superantibus* (*R. elegans, rosea, Celsii, Macowani, Bulbocodium, crocea, nivalis, crocifolia, numidica, pulchella, corsica, Requienii, ligustica* e *latifolia*).

Subgenus II. **Trichonema:** *caulescentes.*

A. *Caulis apice foliatus. Inflorescentia spicata.*

I. *Stigm. staminibus breviora* (*R. flexuosa, tubata, ramiflora, speciosa* e *dichotoma*).

II. *Stam. stigm. aequalia* (*R. cruciata, pudica, uncinata* e *cuprea*).

III. *Stigm. stam. superantibus* (*R. arenaria, umbellata* e *Clusiana*).

B. *Caulis apicem ex spathis foliaceis flores plures producentibus.*

I. *Stigm. stam. breviora* (*R. bulbocodioides*).

II. *Stigm. stam. superantibus* (*R. filifolia, grandiscapa* ed *Hartungii*).

A parte le maggiori divisioni, su cui non poco sarebbe a ridire, è difficile dare un' idea soltanto approssimativa di quanto di erroneo ed arbitrario è racchiuso nello schema di classificazione della *Romulea* sopra riportato. Mi basti dire che la distinzione di scapose e caulescenti

è tutt' affatto fittizia, poichè tutte le Romulea hanno scapo in grande parte ipogeo, che più o meno si allunga, in seguito ad accrescimento intercalare, dopo la fecondazione ed assume, specialmente in alcune specie, l' apparenza di vero fusto. Inoltre lo scapo è sempre unico e resta semplice in alcune specie, si ramifica in altre, dando l' apparenza che sullo stesso tubercolo prenda inserzione più d' uno: ramificazione, aggiungo, che è non raramente carattere individuale o di semplice variazione: l' infiorescenza non è mai a spiga, ecc. La posizione del pistillo rispetto agli stami che, in alcune specie o gruppi ha indubbio valore, non può essere assunta indipendentemente da altri caratteri, anche perchè spesso designa, come dissi sopra, variazione individuale dovuta ad eterostilia.

Dati criteri siffattamente erronei e conoscenze così imperfette, si comprende come il Klatt sia pervenuto alla costituzione di gruppi eterogenei e disobbedienti alle leggi delle affinità naturali: eterogeneità rivelata a prima vista dal trovarsi riunito in uno stesso gruppo specie mediterranee e capensi con filogenesi, a vero dire, molto oscura.

Seguendo la classificazione Engleriana, il Pax (1888) distingue le Iridacee in Crocoidee, Iridioidee ed Ixioidee e nella prima sottofamiglia annovera i gen. *Crocus*, *Syringodea*, *Romulea* e *Galaxia*: gruppo già proposto da Bentham ed Hooker. Sarebbero distinti dai seguenti caratteri:

A. *Oberirdischer Stengel fehlt. Röhre der Blh. sehr lang.*
   a. *Narben-papillen nur an der Spitze des geteilten oder gelappten Griffel (Crocus).*
   b. *Narb.-pap. auf der Innenseite der ungeteilten Griffeläste (Syringodea).*

B. *Oberirdischer Stengel kurz. Röhre der Blt. kurz oder mässig lang.*
   a. *Stb. frei. Griffeläste nicht blumenblattartig verbreitert (Romulea).*
   b. *Stb. in eine Röhre verwachsen. Grifeläste oben blumenblattartig verbreitet (Galaxia).*

Gruppo, come sarà detto avanti, solo apparentemente omogeneo, ma tuttavia accettato da Baillon (1894) e più di recente dal Dalla Torre ed Harms (1900).

Nell'elaborazione della Famiglia per la « Flora Capensis » di Thiselton-Dyer, il Baker riunisce le 19 specie in un sottogenere *Romulea,* caratterizzato da filamenti staminali liberi ed una in un sottogen. *Spathalanthus* con i filamenti saldati in tubo: le prime, alla lor volta, distinte in « luteae, chloroleucae e rubroviolaceae ». Ove è da osservare che il gen. *Spathalanthus,* creato dallo Sweet è, come dimostrai nella parte sistematica, fittizio, mentre le altre divisioni incorrono nella stessa critica già avanti prodotta.

Nelle Romulee del Portogallo il Sampaio (1904-05) distingue due sezioni « brevitubiferae e longitubiferae »: la prima con un gruppo « Bulbocodianae » comprendente *R. Clusiana* e *R. Bulbocodium:* la seconda in due gruppi « Linaresianae » con *R. Columnae* e « Ramiflorianae » con *R. ramiflora* e *R. tenella.* Corrispondenti il primo alla mia stirpe di *R. Bulbocodium,* la terza a quella di *R. ramiflora* e perciò indovinati: laddove nel secondo è tentato un ravvicinamento *invita natura* di *R. Columnae* e *R. Linaresii,* questa ultima mancante nei territorii iberici e ad affinità assai diverse.

Aggiungerò da ultimo che Delpino (1) ascrisse le Iridacee tutte alle Monocotiledoni eucicliche (tricicliche) criptadeniee e criptadenie è il genere *Romulea:* laddove, come egli stesso finì per riconoscere (2), altri generi sono genuini petaladeni (3).

2. Schema di classificazione proposto. — Da questa esposizione emerge che le classificazioni avanzate dai botanici che si cimentarono sulle Iridacee od in particolare sul nostro genere differiscono notevolmente fra loro ed offrono, qual più qual meno, il fianco alla critica. Prima di proporre la nostra, data così profonda divergenza di vedute, credo opportuno di portare la discussione sui caratteri tutti offerti dalle *Romulea:*

---

(1) F. Delpino, *Applicazione di nuovi criteri per la classificazione delle piante. Sesta Memoria* « Mem. R. Accad. d. Sc. dell' Ist. di Bologna, ser. 5.ª, tom. VI (1896) ».

(2) Id., *Aggiunte alla teoria della classificazione delle Monocotiledoni.* « Ibid., ser. 5.ª, tom. X (1903) ».

(3) Queste pagine erano già scritte e stampate quando vide la luce il 3.° volume della « Flora sicula » di M. Lojacono-Pojero (Palermo 1909), che

trattazione che faccio precedere da una succinta esposizione sui caratteri in generale, la maniera con cui furono intesi e classificati ed il loro impiego sistematico e nell'indagine filogenetica.

---

contiene (pag. 59-66, tab. V. fig. 1-3) la trattazione relativa al gen. *Romulea*. L' A. dispone le 13 specie (di cui solo 11 crescenti con sicurezza in Sicilia) nel seguente modo:

* *Stylus androceo brevior.*

† *Folia longa rigidissima recta erecta* (sic!) *dura non convoluta-contorta plerumque vernicosa* (sic!?). *Herbae robustae.*

○ *Florex maximi* (*R. sicula* Lojac.).

○○ *Flores medii* (*R. longiscapa* Tod., *R. ramiflora* Ten., *R. Parlatoris* Tod.).

†† *Folia flexibilia arc.-distorta v. varie flexa* (*R. flaveola* Jord., *R. Linaresii* Parl.).

○○○ *Flores minimi* (*R. Columnae* Seb. et M., *R. modesta* Jord. et Four.).

** *Stylus androceo superans* (sic!). *Flores e grandiores v. maximi* (sic!) (*R. Bulbocodium* Seb. et M., *R. pulchella* Jord. et Four., *R. longistyla* Lojac., *R. Bruni* Lojac., *R. intermedia* Tin.).

Come può dedursi dal confronto con gli schemi sopra addotti, il presente ne condensa, in un latino irreprensibile, la maggior parte degli errori ed altri ne aggiunge di proprio. Patentemente dimostra che l'egregio autore è ben lungi dall'essersi reso conto del polimorfismo o, dirò meglio, della variazione fluttuante cui il genere è in preda: il che reca non poca meraviglia, sia perchè vi si è cimentato per ultimo, (e l'esperienza altrui dovrebbe servire a qualche cosa), sia perchè egli ha la fortuna di risiedere in uno dei settori, eccezionalmente privilegiati, dell'area distributiva del genere, quale è la Sicilia. Se l'A. si fosse reso conto delle variazioni cui va soggetta, nel seno di una stessa specie, la grandezza del perigonio (macrantismo, micrantismo, la sua colorazione (variaz. cromatiche fondate su prevalenza, ora delle coloraz. cianiche, ora delle xantiche), la lunghezza dello stilo (eterostilia), la larghezza e cioè il diametro maggiore o minore della foglia (platifillia e stenofillia), il grado di sfioccamento dello scapo ecc. e tali variazioni avesse studiato in natura ed in coltura e su abbondante materiale di confronto (quale io ho avuto a disposizione consultando circa 60 collezioni!) avrebbe visto che ben pochi di questi caratteri servono a distinguere le vere specie e meno ancora, presi isolatamente, a designare le genuine affinità naturali. I suoi gruppi riescono così in buona parte innaturali ed assolutamente artificiose quasi

A. **Generalità sui caratteri e loro classificazione.** — Tutti i diagnosti e specialmente gli autori di sistemi, artificiali o naturali, ebbero presente uno schema di classificazione dei caratteri e fra i prelinneani merita di essere ricordato l'inventore dei generi naturali, il Tournefort, che nella prefazione degli « Elementi di Botanica » (1) e nella « Isagoge in rem herbariam » (2) discusse a fondo e con notevole competenza ed

---

tutte le specie da lui proposte od accettate. Cosi *R. sicula* Lojac., il cui carattere principale risiederebbe nelle spate « supra ovario constrictae, strangulatae » (carattere indiziante secondo l'A. affinità con specie dell'Africa merid.!!) mostra all'evidenza che egli non si è accorto che tale carattere normalmente prende di mira solo la spata superiore od interna, che è comune a tutto il genere e che è bene evidente solo quando l'ovario non ha subito fecondazione! L'istituzione di *R. longistyla* Lojac. è il prodotto della genuina miscoscenza di quanto fu scritto dal Battandier, Freyn, Pandiani e da me stesso sull'eterostilia cui molte Bulbocodiane vanno soggette. *R. Bruni* Lojac. non è che una variazione cromatica (per affermazione di colorazioni xantiche) di *R. Bulbocodium* di cui l'A. indica il tipo per parecchie località di Sicilia: indicazioni per me assai dubbiose, prevalendo nell'isola la variazione cianica descritta sotto il nome di var. *grandiflora* ecc. ecc.

Come chiunque può rilevare dalla parte sistematica della mia monografia, mi sono guardato bene di trascurare, come il Lojacono afferma, quanto Jordan e Fourreau avevano scritto sul genere: ma mi sono anche guardato di considerare, a dignità di specie, semplici varietà che l'egregio florista siculo si affanna a corredare di diagnosi, piuttosto che suffragare la propria tesi con buone osservazioni in natura ed in coltura. E l'*ipse dixit* è da pezzo bandito dalle ricerche scientifiche! Che poi *R. flaveola* Jord. et Fourr. sia un semplice sinonimo di *R. Rollii* Parl. (il Lojacono giustifica la tesi opposta confrontando la pianta panormitana con la diagnosi redatta dal Parlatore su pianta secca!) ed in nessun caso da avvicinarsi a *R Linaresii,* capostipite di una stirpe a sè: che *R. Parlatoris* Tod. non sia specie buona, ma forma stenofilla ed uni-pauciflora di *R. ramiflora* Ten. e che a questa non possa essere avvicinata *R. longiscapa* Tod., specie di patria ignota, ma con manifeste affinità capensi, ho portato troppi dati, perchè io debba qui ripetermi. E mi limito a concludere che lo schema di classificazione del sig. Lojacono e la maniera di intendere e circoscrivere le specie designano nell'A. conoscenze imperfettissime del genere, e come egli sia ben poco al corrente dei progressi della scienza!

(1) *Élémens de Botanique, ou méthode pour connaître les plantes.* Paris, 1694.

(2) Nella prefazione alle: *Institutiones rei Herbariae.* Parisii, 1700.

indipendenza di giudizio sui caratteri e sopratutto su quelli generici. I quali Linné (1) distinse in *artificiali* (factitii), inservienti a distinguere i generi nelle classificazioni artificiali (fondate per lo più sopra uno solo di essi), *essenziali* e *naturali,* che si assumono da qualunque organo del fiore e che soccorrono a qualunque sistema od impiego: cui aggiunse (2) gli *abituali* e cioè desunti dall' abito o dall' assieme e disposizione di tutte le parti della pianta e che di solito vengono adoperati dai botanici empirici.

Questo schema fu completato da Ch. G. Ludwig (3), che distinse i caratteri generici in essenziali, accidentali ed artificiali ed i primi in collettivi e singolari, a seconda che da soli o più cospirano a caratterizzare un genere.

Fu invece battuto in breccia dall'Adanson (4), che fece osservare che qualunque carattere dipende pur sempre da una scelta più o meno arbitraria, considerando alcuni come accidentali o secondari caratteri che altri ritengono per essenziali e naturali e che uno stesso carattere, per importante che esso sia, può avere *valore* assai diverso a seconda dei gruppi nei quali si studia. Più esplicitamente il Lamarck (5), in seguito ad una sottile analisi dello schema linneano, finisce per concludere che le proposte distinzioni sono, in definitiva, più nocevoli che vantaggiose allo studio delle piante, nel senso che le risorse della natura sono talmente numerose ed inesauribili da non doversi escludere a priori che un dato carattere non possa servire che in questa o quella ciscostanza e che quando si tratta di impiegare un carattere qualunque tutta la questione si riduce a sapere se esso è ben netto e solido ed allora deve adottarsi indipendentemente da qualunque considerazione particolare. Ed altrove, come già prima l'Adanson, scrive che « il est necessaire de faire usage de tous les caractères que les plantes peuvent offrir, et d'en emprunter indistinctement de toutes leurs parties. »

---

(1) Linné, *Genera plantarum.* Lugduni — Batavorum, 1737.

(2) Id., *Philosophia botanica.* Stockholmiae, Amsterdam, 1751, p. 128.

(3) Ch. G. Ludwig, *Aphorismi botanici in usum auditorum conscripti.* Lipsiae, 1738, p. 28.

(4) Adanson, *Familles des plantes.* A Paris, 1763, I, p. CXXII.

(5) Lamarck, *Flora Francaise.* A Paris, 1778, I, p. IX e p. 5.

Qui aggiungerò che, per quanto Linné si dica da sè stesso il primo inventore dei caratteri naturali (« ego primus hos characteres composui »), è certo che nei suoi schemi di classificazione ha fatto per lo più uso dei caratteri da lui ritenuti (e non sempre lo erano) per essenziali. La costituzione della eterogenea « Triandria Monogynia » ed i ripetuti sforzi per introdurvi una naturale sistemazione, senza però riuscirvi, sono una prova patente dell'asserto e mostrano quanto l'Adanson ed il Lamarck, pur quasi suoi contemporanei, vedessero più a fondo nella questione.

Il concetto della dignità e della subordinazione dei caratteri è il perno del sistema naturale escogitato da Jussieu (1), che così si esprime: « characteres igitur praestantia inaequales pro subjecti organi dignitate et diversorum ejusdem rationum momento ordinatim disponuntur, alii inconstantes seu varii, alii constantiores, alii constantissimi seu essentiales, in comparandis plantis non indiscriminatim sed ex ordine adhibendi ». Ed altrove, a proposito della costituzione degli ordini, distingue i caratteri in primari, sempre uniformi ed essenziali e cioè desunti da organi fondamentali: secondari o subuniformi e cioè generali od eccezionalmente variabili, desunti da organi non essenziali, non che mancanti: terziari o semiuniformi, ora costanti ed ora variabili, dedotti da organi essenziali o no. La costituzione da parte dello stesso del naturalissimo ordine delle « Irides », già del resto intuito dall'Adanson e sfuggito a Linné, è in parte una felice applicazione dei suoi criteri di classificazione dei caratteri, laddove la distinzione di generi a filamenti staminali connati e liberi sta a dimostrare che l'A. non ebbe modo di accorgersi che un carattere, per quanto essenziale e costante, quando si è ripetuto più volte nel seno di una data famiglia non designa di soito affinità ed i gruppi che ne risultano hanno patenti stigmate di artificiosità.

Un intero libro, il secondo, dedica P. A. De Candolle (2) nella fondamentale « Teoria elementare della Botanica » allo studio degli or-

---

(1) A. L. DE JUSSIEU, *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*. Parisiis, 1789, p. XIX e XL.

(2) A. P. DE CANDOLLE, *Théorie élémentaire de la Botanique. Troisieme edition*. Paris, 1844, p. 123-144.

gani e dei caratteri e particolarmente interessanti sono i cap. 3.° e 4.°, nei quali ne investiga con originalità di vedute l'impiego tassonomico, formulando una serie di leggi e regole al riguardo. La tirannia dello spazio mi vieta di farne una minuta analisi e mi limito solo ad avvertire che il carattere è essenzialmente studiato in rapporto alla costituzione di gruppi sistematici naturali.

Una classificazione che risponda anche a criteri genetici ed a requisiti biologici fu escogitata dal Delpino (1) ed è documento notevolissimo pel tempo. Secondo l'A. i figli non riproducono perfettamente le forme e le qualità dei genitori, variandone per qualche carattere e cioè riprendendo caratteri avuti dagli avi e perduti dai genitori, ovvero spogliandosi di determinate caratteristiche od assumendone altre non possedute dagli antenati. Sicchè i caratteri tutti possono classificarsi in padristici, atavici, exutivi e neomorfici: i primi due sotto l'influenza della forza ereditaria e quindi in condizione di fatalità, gli altri sotto varie specie di potenze (adaptatrice, adottatrice fisiologica ed adott. biologica) in rapporto con il libero arbitrio (compreso anche l'adattamento all'ambiente, ciò che in grande parte è ben lungi dall'essere provato!). Schema leggermente mutato, il grande botanico presentò in una più recente memoria (2), nella quale i caratteri sono distinti in continuativi, neomorfici e saltuari ed i secondi in positivi (acquisizione) e negativi (eliminazione). È ben noto poi come Delpino, prevalentemente biologo, abbia e spesso con fortuna applicato il criterio biologico nell'indagine sistematico-filogenetica: ma che questo criterio non possa essere adoperato esclusivamente nella sistemazione delle *Romulea* traspare da tutto il mio lavoro e mi basti citare il fatto che in alcune delle mie stirpi, più naturali ed omogenee, sono comprese specie autogame e dicogame: che, come in parecchie capensi, non sempre all'esaltazione dei caratteri dicogamici (grandezza e colorazione del perigonio, macchie ocellari, secrezione di nettare ecc.) corrispondono disposizioni per la eteroimpollina-

---

(1) DELPINO, *Pensieri sulla Biologia Vegetale* in « Nuovo Cimento: Pisa, XXV (1867) », p. 68, estr.

(2) Id., *Applicazione di nuovi criterii per la classificazione delle piante. Quarta Memoria* in « l. c. ser. 5.ª tom. I (1890), p. 256 ».

zione e viceversa. I caratteri biologici, qualunque la loro genesi e funzione, furono da me presi in considerazione in confronto con quelli morfologici ed anatomici.

È risaputo che le piante si adattano al mezzo ambiente e che tutti gli organi in vario grado risentono l'influenza esterna: ma, secondo il Vesque (1), vi sono organi e quindi caratteri la cui origine, struttura e disposizione dipende unicamente dall'ambiente e che chiama *efarmonici*: altri invece, grazie alla forza ereditaria, ne sfuggono o meglio fanno a noi l'impressione come se l'influenza del mezzo agisse poco o punto e che chiama *filetici.*

Il Vuillemin (2), pure ammettendo il ben fondato della distinzione del Vesque, fa però osservare che gli attuali caratteri filetici sono apparsi in un momento più o meno antico o senza alcun motivo o più verosimilmente in seguito all'influenza del mezzo: in altre parole gli attuali caratteri ereditari o filetici hanno attraversato un periodo di efarmonia. La subordinazione dei caratteri, pietra angolare nella tassonomia, in base allo studio da lui fatto sul *phylum* delle *Anthyllis*, sarebbe molto scossa, avendo egli potuto riconoscere che nessun carattere è egualmente dominante in tutto il gruppo da lui esaminato. Secondo la maggior parte degli autori da Jussieu in poi, un gruppo di caratteri indotti dall'ambiente e quindi variabili sarebbe subordinato ad un gruppo comprendente i caratteri ereditari o filetici: categorie che, come mostra il *phylum* delle *Anthyllis,* non sarebbero irriducibili. Donde segue che nessun carattere, nè esterno, nè interno, ha dignità assoluta, passando per i tre stadi principali, di *progressione*, nel quale il carattere tende a definirsi ed a mantenersi (*car. cenogenetico),* di *fissità* (s'intende, relativa), nel quale si trasmette nel seguito delle generazioni (*car. palingenico*) ed uno stadio di *declino,* nel quale viene poco a poco rimpiazzato da un carattere ascendente (*car. iperpalingenico*). Criterio d'importanza fonda-

(1) J. VESQUE, *L'espèce végétale considerée au point de vue de l'anatomie comparée.* « Ann. d. Sc. Nat., Botanique, ser. 6.ª, vol. XIII ». Paris 1882.

(2) P. VUILLEMIN, *La subordination des caractères de la feuille dans le phylum des Anthyllis.* Nancy, 1892, p. 4-6; *Sur la subordination des caractères* « Ass. franc. p. l'avanc. d. Sciences. Compt. rend. de la 20.ª sess. Marseille 1891, 2.ª part. p. 514 (1892).

mentale nella sistemazione della *Romulea*, l'esperienza acquisita sulle stesse avendomi dimostrato che uno stesso carattere (ad esempio l'altezza dello stigma rispetto alle antere) trovasi in condizioni diverse nei vari gruppi, ora di fissità e quindi allo stato palingenetico, ora di variazione fluttuante dovuta al suo affermarsi od al suo declino. L'impiego sistematico sarà, di conseguenza, molto diverso e ne risulteranno gruppi non esattamente paralleli e confrontabili, ma, ciò che ben più interessa, naturali.

Secondo Wettstein (1), onde dare alla sistematica base solida ed uniforme, conviene investigare a fondo i fattori che presiedono alle entità di recente costituzione e di risalire così a quelle, come del resto il Vesque aveva già indicato, da cui le presenti sono discese. L'A. sostiene, poi, che tutti i *phylum* presentanti aree di dispersione nettamente delimitate, con spiccate analogie morfologiche e forme intermedie non ibride, sono da considerarsi d'origine recente e quindi postglaciali. Prendendo come punto di partenza il glaciale si avrebbero tre *phylum*: gli uni *preglaciali* e quindi antichi (*paleogenici* e *mesogenici* del Briquet (2)), altri *contemporanei* al glaciale ed altri sorti dall'evoluzione degli uni o degli altri in base soprattutto alle influenze climatiche, donde il vicarismo delle aree (*neogenici* del Briquet).

Il gen. *Romulea*, data la sua area distributiva mediterranea, tropicale e capense, sembra sia stato ben poco influenzato nella sua genesi dal glaciale: tuttavia anche il criterio morfogeografico del Wettstein deve essere preso in linea di conto, in quanto alcuni *phylum* presentano area di sostituzione ed è, quindi, presumibile che gli elementi che li costituiscono debbano considerarsi per neogenici e la variabilità dei caratteri su cui sono fondati sia in rapporto con la recente acquisizione degli stessi.

Le ricerche sperimentali del De Vries (3) hanno portato da un decen-

---

(1) R. v. Wettstein, *Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode der Pflanzensystematik*. Jena, 1898.

(2) J. Briquet, *Recherches sur la flore des montagnes de la Corse et ses origins* in « Ann. d. Conserv. et d. Jard. Bot. de Genève, tom. V (1901) ».

(3) H. de Vries, *Die Mutationstheorie*. Leipzig, vol. I (1901) e II (1903); *Espèces et variétés, leur naissance par mutation*. Paris, 1909 (trad. p. L. Blaringhem).

nio in qua la controversa questione dell'origine delle specie e quindi dell'acquisizione, mantenimento e perdita dei caratteri su di un terreno positivo e sindacabile dall'esperienza. Non è qui il caso di entrare nell'analisi della teoria, cui queste indagini hanno condotto: dirò solo che dall'ampia trattazione fattane dal celebre sperimentatore emergono, come nuovi o sotto nuova luce, le seguenti principali categorie di caratteri (a prescindere da quelli di origine ibrida):

caratteri regressivi e cioè designanti in una data entità la perdita od attenuazione di caratteri che hanno raggiunto la completa evoluzione in entità affini, spesso semplici varietà di una data specie elementare: essi anzi sono essenzialmente propri alle così dette varietà regressive, laddove le varietà progressive (rare in natura) e le specie tutte sono fondate su caratteri indizianti progressione sistematica:

caratteri atavici designanti ripresentazione di disposizioni ancestrali sistematiche, da distinguersi dai caratteri anomali e da quelli dovuti a falso atavismo (vicinismo dell'A.) e cioè all'influenza di polline estraneo:

caratteri latenti che in condizioni speciali possono affermarsi talvolta bruscamente (nelle specie in fase di mutazione): proprietà designata dallo Chodat col nome di ***criptomeria:***

caratteri fluttuanti e cioè oscillanti, grazie all'influenza del mezzo, attorno ad un valore medio, incapaci di dare alcunche di nuovo, ma solo di accentuare o diminuire un carattere esistente:

caratteri sostitutivi (o vicarianti) in rapporto con la facoltà che possiede un grande numero di piante di sviluppare organi in due direzioni opposte od antagoniste (adattamento duplice):

caratteri correlativi e cioè caratteri in associazione con altri.

Le mie osservazioni in natura — completate su ricco materiale d'Erbario — e le colture di un quinquennio sopra una trentina di entità diverse mi hanno messo in grado, come dirò nelle pagine seguenti, di rintracciare alcune delle categorie del De Vries ed aggiungerò che del valore di esse ho fatto largo impiego nella sistemazione del genere.

Mi consta, inoltre, che sono da prendere in considerazione le seguenti altre categorie, spesso rappresentando stadi nei quali i citati caratteri possono trovarsi e cioè:

caratteri iterativi o di ripetizione, che cioè si ripresentano, senza designare affinità vera, in gruppi o generi sistematicamente disparati nella famiglia delle Iridacee:

caratteri paralleli, designanti, nell'ambito del gen. *Romulea* ed in gruppi determinati, affini o no, evoluzione orientata e propria delle così dette specie o variazioni parallele:

caratteri convergenti, determinati da condizioni di ambiente simili od analoghe in *phylum* sistematicamente distanti e che perciò tendono a convergere, dando luogo a falsa affinità:

caratteri aberranti e cioè, data una famiglia od altro gruppo naturale, tutt'affatto insoliti, senza essere anormali o teratologici.

Ciò premesso, passiamo a vedere come i caratteri siano distribuiti in base alle principali unità tassonomiche e con quale criterio devono essere classificati ed utilizzati.

B. **Caratteri di famiglia.** — Al gen. *Romulea* provengono dalla Famiglia, cui appartiene, i seguenti caratteri:

1. Germinazione ipogea con cotiledone distinto in tre parti, l'una aderente all'albume e con funzione assorbente, la seconda picciolare e la terza vaginante.

2. Foglie ensiformi od ensate. Vera marca di fabbrica della famiglia e certo fra i caratteri più cospicui, nonostante le variazioni a cui va incontro e le strutture cui dà luogo. Il carattere, nell'ambito delle Monocotiledoni, si è ripetuto, come è ben noto, parecchie volte ed in gruppi per altri riguardi disparatissimi, sicchè designa affinità vera solo per alcune famiglie. Esso ha raggiunto tre stadi diversi di evoluzione: foglia totalmente o quasi del tutto saldata, con carena equitante acutissima, ed in modo che la distinzione fra guaina ed il suo prolungamento, cui si dà comunemente il nome di lamina, non è più possibile: foglia con guaina più o meno aperta e parte della lamina pure aperta e quindi con pagina inferiore od esterna, superiore od interna ed il resto saldato e monofacciale ([1]): foglia con porzione vaginante brevissima

([1]) DELPINO (*Appl. nuov. crit. class. d. piante. Sesta Memoria* in l. c.) distinse il primo tipo col nome di foglie *gladiate* ed il secondo con quello

e quasi nulla e con lamina aperta munita di pagina superiore ed inferiore, a struttura dorsoventrale.

Il primo tipo o stadio può assumersi per il più perfetto: il secondo, quale intermedio, presentando, come ad es. il gen. *Homeria* (1) mostra chiaramente, tutti i passaggi al precedente ed al seguente ed è quello realizzato nelle attuali *Romulea:* il terzo è tutt'affatto aberrante e si presenta nella sez. *Junio* del gen. *Iris,* in quasi tutti i *Crocus,* in specie di *Galaxia* e *Syringodea* ed in qualche altro genere, che perciò segnerebbero, quanto all'apparato fogliare, il gradino più basso nell'evoluzione filogenetica.

3. Foglie vaginiformi e cioè ridotte alla sola guaina e foglie a tipo di spata, più o meno metamorfosate (ipsofilli) e circondanti gli antofilli.

4. Fillotassi distica caratteristica di tutte le foglie ensiformi ed in rapporto con la prefogliazione.

5. Ciclo perigoniale duplice con tre pezzi esterni e tre interni tutti completamente petalizzati e quindi fra loro quasi indistinti.

6. Ciclo staminale di tre elementi oppositisepali con antere estrorse, biloculari, a deiscenza longitudinale e polline attaccaticcio e pesante.

7. Ovario infero risultante di tre carpelli formati dalla concrescenza dei cicli perigoniali e staminali e costituenti un ovario triloculare.

---

di *semigladiate* e per quest'ultimo intese riferirsi a foglie con guaina equitante e saldata e lamina aperta e piana. Laddove nelle Iridacee la saldatura, avendo luogo senza eccezione dall'apice verso la base e quindi in direzione basipeta, foglia semigladiata è quella che ha lamina, per una porzione più o meno lunga presso l'apice, chiusa ed il resto e la guaina aperta!

(1) Constatai il fatto nella *Homeria collina* Vent. coltivata nell'Orto Botanico di Padova, dove sono pure coltivate in vaso od in terra numerose specie dei gen. *Iris, Hermodactylus, Gladiolus, Sparaxis, Antholyza, Freesia, Watsonia, Babiana, Ixia, Tritonia, Sisyrinchium, Libertia, Lapeyrousia, Tigridia* e *Crocus.* Per quest'ultimo genere (oltre alla fondamentale monografia del Maw cortesemente prestatami dal conte U. Martelli) mi avvalsi del materiale dell'Erb. generale di Padova: per i gen. *Syringodea* e *Galaxia,* che invano ricercai nelle collezioni italiane, utilmente ricorsi al ricco materiale conservato nell'Erb. Delessert (Ginevra) ed in quello del Museo botanico di Berlino, messo a mia disposizione rispettivamente dai prof. J. Briquet ed A. Engler, che qui ringrazio. La presente trattazione è, quindi, fondata, oltreche su dati acquisiti alla scienza, su osservazioni dirette che potei fare o controllare su materiale vivente o di erbario.

8. Frutto secco a capsula loculicida, con semi numerosi provvisti di albume.

Tutti i caratteri nominati, cui si possono aggiungere quelli forniti dallo sviluppo embrionale, si rivelano quali patristici o continuativi e corrispondono ai palingenici di Vuillemin ed ai filetici di Vesque. Costituiscono l'eredità della famiglia nel genere e come tali sono costanti nella loro essenziale natura ed in molti particolari di struttura.

Le divergenze maggiori e le oscillazioni più marcate sono fornite dalle foglie adulte. A prescindere dai caratteri specifici, in grande parte ereditari, che in essi si sono venuto incidendo, sta il fatto che il nomofillo adulto nell'ambito del genere mostrasi variare per il grado di apertura della così detta lamina, essendo notevole in molte specie e variando anche nelle varie foglie di uno stesso individuo. Sicchè è evidente la tendenza in alcune specie alla completa chiusura, carattere recente o cenogenico, ed alla completa apertura in altre, carattere atavico, ammettendo con il Celakowsky (1) che le attuali foglie chiuse discendano da antichi tipi a lamina aperta ed a struttura bifacciale.

Che in *Romulea* siano stati osservati atavismi negli organi fiorali non mi consta. Ma meritano di essere qui ricordate (2) le interessanti ed istruttive ricerche dell'Heinricher, per quanto concerne il perigonio ed il verticillo staminale di alcune *Iris*. L'A. coltivando alcune forme anomale di *Iris pallida* ha ottenuto leggere deviazioni nel numero degli stami e nella forma del perigonio. Selezionando, in seguito ad un certo numero di generazioni, egli ottenne una pianta con perigonio a sei pezzi simili (come del resto è nelle *Romulee* ed in altre Iridacee) e con sei stami. Giunse, quindi, a dare esistenza reale al prototipo delle Iridee, quale era contemplato nelle speculazioni filogenetiche. Secondo il De Vries (3), l'*I. Kaempferi* del Giappone, largamente coltivata nei giardini di Europa, mostra grandi variazioni nel numero delle parti fiorali

---

(1) L. J. Celakowsky, *O listech monofaciálnich* in « Abhandl. d. böhm. Akad. cl. II. Jahrg. XII (1903) » Cfr. recensioni nello Just's Jahresb. 1903, I, p. 418 e nel Bot. Centralbl., 1903, p. 343.

(2) Cfr. la bibliografia citata nella parte generale.

(3) De Vries, *Espèces et variétés*, p. 109.

e presenta talvolta sei stami: lo studio metodico della stessa è verosimile conduca a risultati identici a quelli ottenuti dall'Heirincher, agendo su *Iris pallida*. Aggiungerò che uno o più stami fertili o staminodi della cerchia interna epipetala sono noti nella teratologia di *I. aurea* Lk. e di *Gladiolus floribundus* Jacq. (1) e l'Herbert fondò (Bot. Reg. tab. 57) una *Eleutherine anomala* caratterizzata da sei stami, ma che in seguito fu considerata quale una mostruosità di *E. plicata* Herb. Come riferii nella parte generale, sec. Van Tieghem nel gen. *Crocus* si troverebbero traccie del fascio che avrebbe dovuto innervare gli stami oppositipetali: traccie da me non riscontrate in *Romulea*. Ma i fatti addotti mi sembrano altamente eloquenti, tendendo a dimostrare che caratteri filetici o palingenici, in condizioni speciali, possono essere riducibili e designano, in questo caso, un atavismo sistematico nel senso di De Vries.

C. **Caratteri generici e posizione del gen. Romulea nel Sistema.** — La famiglia delle Iridacee è, delle Monocotiledoni, fra le più naturali ed egregiamente costituite. I generi, come in tutti i casi consimili, presentano una grande uniformità, distinguendosi soltanto per la complicazione o semplificazione, cui determinati organi o caratteri andarono incontro nella evoluzione filogenetica. Passiamoli brevemente in rassegna raggruppandoli nella seguente maniera:

1. *Organi ipogei.* — Se si fa eccezione di alcune specie di *Sisyrinchium* e del gen. *Tapeinia* annuali, tutte le Iridacee sono piante vivaci con organi ipogei molto sviluppati a tipo di *rizoma*, ora sottile ed allungato, ora ingrossato e legnoso: oppure di *tubero*, da alcuni erroneamente designato col nome di bulbo, poco esattamente con quello di bulbo solido o tunicato ma che, pel fatto che deriva principalmente da metamorfosi di fusto, da chiamarsi con il nome di tubero o tubercolo e corrisponde per la posizione ai tuberi-basali (*Basalknollen* di Velenowski) e pel fatto che innegabilmente è circondato da tuniche o catafilli di origine fogliare si potrebbe chiamare anche bulbo-tubero o finalmente a tipo di *bulbo* e cioè costituiti (*Tigridia, Cypella, Trimezia*, alcune spe-

(1) Cfr. PENZIG, *Pflanzenteratologie*, II p. 379-385.

cie di *Iris*, di *Moraea* ecc.) da tuniche fogliari carnose, funzionanti da magazzini di riserva: tipo quest'ultimo eccezionale per la famiglia (1).

Tutte le attuali *Romulea* sono piante geofile con tubercoli basali, che è di gran lunga la formazione più sviluppata e caratteristica della famiglia. Come dimostrai nella parte generale della mia monografia, tale organo deve interpretarsi quale un rizoma raccorciato costituito da 2-6 internodi, di cui uno solo allungato e ben visibile. Organo il quale, foggiato sullo stesso stampo in tutte le specie, non designa affinità alcuna, essendosi inoltre ripresentato con leggiere variazioni in gruppi per altri riguardi assai diversi e lo stesso genere possedendo specie tuberose ed altre rizomatose (*Moraea, Iris* ecc.).

Nell'affine gen. *Crocus,* sec. il Maw (2), alcune specie (*Cr. nudiflorus, lazicus*, *banaticus,* ecc.) nei primi stadi dello sviluppo hanno un breve rizoma, che solo in seguito si trasforma in tubercolo, ingrossandosi: nel gen. *Hermodactylus,* come ho potuto io stesso constatare, il rizoma orizzontale permane e genera al suo apice uno o più tubercoli verticali, da cui prende origine il fusto. *Antholyza praealta* coltivata nel nostro Orto Botanico ha la proprietà di emettere dai vecchi tubercoli rizomi stoloniformi multiinternodiati, serpenti nel suolo, all'estremità dei quali prendono origine veri e propri tubercoli: genuina forma intermediaria fra i *Basalknollen* ed in *Rhyzomknollen* dei botanici tedeschi! Aggiungerò che, individui di *Sisyrinchium californicum,* pure coltivato nel nostro Orto, oltre che fibre radicali fascicolate sottili od ingrossate, possiede lunghi stoloni emettenti gemme in alto e radici avventizie in basso.

---

(1) Secondo il Van Tieghem (*Trait. de Bot.* 2.ª ed., p. 1525) alle Iridacee mancherebbero veri bulbi, che erano stati già descritti dall' Irmisch e più di recente ammessi da Bentham ed Hooker, Pax, Rimbach ecc. Anche io fui molto in dubbio sull'esatta interpretazione di questi organi: ma l'esame di esemplari di *Tigridia Pavonia* L. coltivati nel nostro Orto Botanico mi tolse qualunque incertezza al riguardo.

(2) G. Maw, *A Monograph of the Genus Crocus*. London, 1886. — A proposito di *Crocus nudiflorus* ecco quanto scrive (pag. 92, tav. VI): « Planta increscit stolonibus longis e cormo undique orientibus qui, parente mortuo, cormi liberi facti sunt ». Credo che uno studio accurato di questa ed affini specie, fin qui imperfettamente note dal punto di vista della biologia dello sviluppo, riuscirebbe del più grande interesse.

Come è noto, la massima parte dei rizomi si stendono orizzontalmente sotterra, allungandosi ad una estremità e distruggendosi dall'altra, dando luogo ad un simpodio che, o resta costantemente sotto terra o fuoresce ad una estremità per dare luogo alla parte vegetativa. Invece la successione della massima parte dei tubercoli ha luogo verticalmente o quasi. Nelle Iridacee tale successione procede nelle *Romulea* in direzione sublaterale, nel senso che il nuovo tubercolo occupa una posizione intermedia fra la orizzontale e la verticale. Ma perfetta successione orizzontale ho potuto constatare in specie dei generi *Sparaxis, Tritonia, Antholyza, Gladiolus, Tigridia* coltivati nell'Orto Botanico di Padova. Notevole è quanto ha luogo in *Tritonia fenestrata* e *Gladiolus angustus*, dove 3-4 o più tubercoli, a quel che pare rappresentanti vari periodi vegetativi, permangono accanto ed in posizione esattamente laterale dell'ultimo sostenente la pianta in via di sviluppo.

Quanto ai generi affini a *Romulea*, nei *Crocus*, dove pure il tubercolo è multinternodiato, la successione ha luogo, nelle parecchie specie da me esaminate, in direzione perfettamente verticale, dando l'impressione che in coincidenza di questo genere sia avvenuto uno dei più perfetti rovesciamenti dalla primitiva direzione orizzontale. È sublaterale e multinternodiato nel gen. *Syringodea*, laddove è costituito, a quel che pare, di un solo internodio ed in alcune specie prolifero a mezzo di tuberetti ascellari nel gen. *Galaxia*.

Disposizioni e fatti i quali a me sembrano, nel loro complesso, altamente eloquenti, dimostrando l'origine del tubero basale delle *Romulea* e, dal punto di vista biologico, la perdita della facoltà reptante propria alle specie rizomatose o provviste contemporaneamente di tuberi e di stoloni. Le ricerche sperimentali del Vöchting [1], tendenti ad investigare sotto quali condizioni un rizoma è in grado di tuberificare, gittano nuova luce sulla genesi dell'organo in questione. Così, per citare un solo esempio, se si separa da *Oxalis crassicaulis* un frammento di rizoma nel periodo di energico accrescimento e si pone in terra umida,

---

[1] H. Vöchting, *Zur Physiologie der Knollengewächse. Studien über vicarirende Organe am Pflanzenkörper* in « Pringsheim's Jahrb f. wiss. Bot., 1900 ».

apicalmente e lateralmente si sviluppano gemme fogliari e mai un vero e proprio tubercolo. Se invece l'operazione si fa sulla fine dell'autunno, dapprima all'aria libera e quindi in terra fredda, si formano numerosi tubercoli, sia all'apice, che all'ascella delle gemme. Da questo ad un tubercolo basale è facile il passo, sia in seguito a distacco della parte tuberificata, sia in seguito a risolvimento, oppure accorciamento ed ingrossamento di quella assottigliata e quest'ultimo è, precisamente, quanto si verifica in natura in alcuni generi di Iridacee.

Costanti in tutte le *Romulea* sono la forma e lo sfibramento, tutt'affatto caratteristico, delle tuniche circondanti il tubercolo, che si ripetono identici in *Syringodea* ed è ricordato in alcuni *Crocus,* dove raggiungono notevole polimorfismo, utilizzato anche dai sistematici. *Sui generis* è la forma e la decomposizione delle tuniche in *Galaxia*, che sono a scompartimenti paralleli sfibrantesi ciascuno nella parte interna.

Come in tutte le Iridacee tuberose, di cui mi è nota la biologia della germinazione e dello sviluppo, le *Romulea* presentano radici filiformi definitive ed una radice tuberosa transitoria, temporaneo magazzino di materiale di riserva e di acqua e con facoltà contrattile. Variamente confermate e più o meno numerose trovansi ambedue anche nei generi rizomatosi (in cui, però, spesso l'attitudine alla contrazione manca od è debole): ma solo ulteriori ricerche comparative permetteranno di stabilire simiglianze e differenze. Così pure molto uniforme è la germinazione e le varie fasi delle plantule hanno nei generi più disparati molti punti di contatto e di rassomiglianza: ma sarebbe arbitrario pronunziarsi allo stato attuale delle conoscenze. Qui ricorderò soltanto che la biologia della germinazione e sviluppo dei *Crocus* studiate dall'Irmisch, Maw, Raunkiaer, Loew, ecc. corrisponde nei suoi tratti essenziali a quella delle *Romulea,* ed è importante il fatto da me notato che le foglie del primo periodo vegetativo delle specie di questo genere molto da vicino ricordano quelle adulte del gen. *Crocus.*

2. *Scapo ed infiorescenza.* — Nel gen. *Romulea* il fusto è rappresentato da uno scapo, in grande parte sotterraneo, ad accrescimento centrifugo ed indefinito, sebbene assai limitato, semplice ed unifloro, ovvero sfioccantesi presso o lungi dal tubercolo in assi all'ascella di foglie poco

modificate, ciascuno dei quali termina in un fiore. È degno di nota che ciascun asse è della stessa potenza degli altri e dal punto della prima partizione in poi esso non si distingue più dall'asse principale. Si ha così l'apparenza di una ramificazione dicotomica quale si verifica in molte acotiledoni: apparenza resa anche più manifesta dalla disposizione pseudodicotomica presentata da alcune specie capensi (*R. dichotoma* ecc.). In molte specie, in seguito ad accrescimento intercalare, ha luogo dopo l'antesi allungamento dell'asse principale dello scapo.

Ben diverso è, a questo riguardo, il comportamento della massima parte delle Iridacee, le quali sono provviste, come è noto, di un vero e proprio fusto, con fiori più o meno distanziati, ora sessili e formanti una spiga, come in tutte le Ixioidee, ora stipitati, come in quasi tutte le Iridioidee: fusto che resta semplice, ovvero si ramifica dando luogo ad una pannocchia o corimbo. In ogni caso peduncolo e rami appartengono ad assi di minor potenza, sicchè è sempre possibile distinguerli dal principale da cui sono derivati: manca qualunque disposizione a tipo di falsa dicotomia.

Ho voluto insistere su questi particolari, per concluderne che il genere *Romulea* presenta un sistema di ramificazione con indubbie stigmate di primitività o di regressione e molto si avvicina ai tipi di ramificazione ritenuti quali primordiali dal Delpino (1) e dai quali si sarebbero evolute, talvolta nello stesso genere o nei generi di una stessa famiglia, forme più complesse rappresentate, nel caso di infiorescenze indefinite, dalla spiga, racemo, pannocchia, corimbo, ombrella, ecc.

---

(1) DELPINO, *Applicazione di nuovi criteri per la classificazione delle piante.* Quarta Memoria in l. c., p. 267 — che così scrive: « La evoluzione delle infiorescenze in qualche caso può fornire un buon criterio filogenetico. Quando le infiorescenze sono indefinite abbiamo i seguenti stadi di evoluzione:

« A. Fiori isolati, pedicellati, posti all'ascella di foglie non mutate, attorno ad un asse agamico, dotato d'un incremento potenzialmente indefinito. Sono indiscutibilmente archetipe.

« B. L'apice dell'asse agamico resosi defunto, le foglie vegetative ridottesi a brattee, si hanno le infiorescenze a racemo, tirso, pannocchia, corimbo. Sono forme secondarie che presuppongono la presistenza delle forme A ecc. ».

La rassomiglianza, nel nostro caso, con la ramificazione terminale-dicotomica delle piante inferiori dà a questa teorica il suggello di una grande probabilità.

Ciò premesso, dei generi affini *Syringodea* ha scapo breve e del tutto ipogeo ed, a quel che pare, non allungantesi dopo l'antesi; *Crocus* ha scapo brevissimo, sempre ipogeo prima della fioritura, per lo più semplice e, quando ha luogo sfioccamento, questo si verifica in prossimità del tubercolo, in modo da dare l'apparenza che i fiori s'impiantino direttamente sullo stesso. Dopo l'antesi ha luogo allungamento più o meno manifesto, in modo che la cassula sia portata al livello o poco al disopra del livello del terreno. In ogni caso in ambedue i generi esso rappresenta forse l'estremo grado di riduzione a cui va incontro nell'intera famiglia.

Ben diversamente comportasi al riguardo *Galaxia,* di cui le due specie sin qui descritte (*G. ovata* e *G. graminea*) hanno un asse principale, ora del tutto ipogeo, ora solo in parte e sfioccantesi in mezzo ad una fitta rosetta di foglie in brevissimi peduncoli, inconspicui prima dell'antesi, brevemente allungantesi dopo la fecondazione, in modo che l'ovario resta nudo. È, invece, nettamente stipitato fin dall'inizio in una specie, che ritengo nuova, confusa con *G. graminea* e di cui vidi esemplari di due provenienze nell'Erb. del Museo botanico di Berlino (1): carattere di

---

(1) La descrivo brevemente sotto il nome di *Galaxia pedunculata* Bég. n. sp.: *Tuberculo tunicis reticulatis parallelis debilibus interno latere delabentibus, prolifero: scapo brevi basi foliis vaginiformibus vestito, apice in foliorum fasciculo mutuo basi amplexantibus et in pedunculis floralibus soluto: foliis lanceolatis secus nervum medium plicatis, sed non clausis, erectis vel recurvis, debilibus: spatha basi singuli pedunculi unica, albida, pellucida maxima parte clausa: floribus 1-3 manifeste pedunculatis, pedunculo 20-30 mm. longo, exili, suberecto: perigonio tubo brevissimo fere truncato, laciniis ovato-lanceolatis 25-30 mm. longis, 4 mm. latis, albido-lilacinis, staminibus perigonio inclusis, ovario nudo: stigmata et capsulam desiderantur.*

Specimina autotypa extant in Herb. Mus. Berolinensi: Cap. Bonae Spei (Drège n. 656 [2600] sub *G. graminea* Klatt nec L.!); Südwestliches Capland, Riversdale (Rust 1891'93, n. 38 sub *G. graminea* Ruhl. nec L.!)

Interpretata quale *G. graminea* con cui non ha nulla a vedere, non corrisponde ad alcuna altra delle forme create a spese di questa o di *G.*

una grande importanza per la filogenesi del genere, come sarà detto a suo luogo.

Del resto non nascondo che anche alcune Iridioidee (es. *Iris pumila*, qualche specie di *Sisyrinchium*) ed alcune Ixioidee (es. *Ixia rochensis*, *Geissorhiza setacea*, qualche *Babiana*, ecc.) presentano fusto molto raccorciato, con un sol fiore o con un fascetto di peduncoli, ravvicinati al suolo, con apparenza di scapo: ma nessuno ha mai pensato di collocarle accanto alle genuine scapose, da cui si lasciano distinguere da numerosi altri caratteri morfo-biologici.

3. *Nomofilli.* — Riconducibili, attraverso molte deviazioni, al tipo equitante od ensiforme in diverso grado di perfezione, offrono, sia nella forma esterna che nella struttura interna, caratteri utilizzabili per la circoscrizione dei generi.

Secondo il Ross (1), nelle Iridacee possiamo distinguere quattro tipi principali di foglie adulte collegati, s' intende, da numerosi passaggi e cioè: l'ensata, la piegata, la terete ed angolare e la foglia a 4 od 8 angoli.

Le foglie delle *Romulea* appartengono senza eccezione al tipo quadrangolare, sono cioè costituite, nella porzione della lamina congenitamente chiusa, da quattro costole più o meno compresse e quattro solchi o cripte stomatifere: sicchè le due metà corrispondono solo alla pagina inferiore (2). Il carattere è evidentemente continuativo o patristico, ma

---

ovata. Fa parte di un sottogenere, che propongo di chiamare *Pseudogalaxia*, caratterizzato dai fiori peduncolati fin dall' inizio, con perigonio a tubo brevissimo od inconspicuo e stami con filamenti liberi. Si contrappone al sottogenere *Eugalaxia*, comprendente le forme di *G. graminea* e *G. orata* e che a prima vista distinguesi per i peduncoli fiorali brevissimi e quasi mancanti, subenti un lieve allungamento solo dopo l'antesi, per il perigonio a tubo lunghissimo e per gli stami a filamenti saldati. Come si vede, la scoperta e descrizione di questa nuova ed interessante specie ha profondamente svisato la costituzione del genere e conferma alcune delle viste teoriche che saranno avanti discusse.

(1) H. Ross, *Anatomia comparata delle foglie delle Iridee* in l. c.

(2) Recentemente Velenowschy (*Vergl. Morph. d. Pflanz.*, II Teil. Prag, 1907, p. 468) ha dato una curiosa, quanto erronea, interpretazione della composizione morfologica delle foglie del gen. *Romulea*. Secondo l'A., esse

non è però esclusivo del genere. Foglie quadrangolari si riscontrano in alcune specie della sez. *Diaphane* del gen. *Iris,* nel gen. *Hermodactylus,* in alcune specie di *Geissorhiza* (*G. ixioides*), *Acidanthera* (*A. platipetala*), *Gladiolus* (*G. tristis*), in alcune *Ixia*, ecc.: il che vuol dire che esso si è ripetuto, sia pure con qualche leggera variante, in tutte e tre le sottofamiglie e tribù in cui vennero scisse le Iridacee dalla maggior parte dei sistematici moderni. Sorprendente è, ad esempio, la rassomiglianza della struttura esterna ed interna fra la foglia di *Gladiolus tristis,* quale è descritta e figurata dal Ross, e quella di *Romulea amoena,* da me illustrata nella prima parte, senza che possano indursene rapporti di parentela prossima o remota!

La porzione saldata si continua in una porzione più o meno pervia e verde e questa nella guaina, immersa nel terreno e perciò scolorata, ma sempre presente.

Quanto ai generi ritenuti più affini al nostro, *Crocus* presenta forse il tipo fogliare più aberrante, in quanto la porzione che può ritenersi morfologicamente corrispondente alla guaina è ridottissima e la porzione così detta laminare è piatta ed a struttura bifacciale o dorsoventrale. La pagina inferiore presenta normalmente due solchi o doccie rassomigliando, secondo quanto dissi sopra, alle foglie del primo periodo vegetativo delle *Romulea*, pure bisolcate. Sicchè se ne potrebbe dedurre che il nomofillo a tipo romuleoideo, per quanto imperfettamente ensato o semigladiato, rappresenti un gradino più elevato nell'evoluzione dell'organo. È degno della più grande attenzione il fatto rilevato dal Maw e dal Ross che due gruppi di *Crocus* presentano l'uno (es. *Crocus vallicola* e *C. Scharojani*) foglie con tendenza a diventare quadrangolari ed a raggiungere, perciò, il tipo romuleoideo e l'altro (*Cr. neradensis* e *C. carpetanus*) foglie senza doccie e semicilindriche, passaggio al tipo teretiforme: caratteri verosimilmente atavici.

---

sono percorse da 4 grossi nervi orientati concentricamente, al di sopra dei quali sporgono 4 eminenze e tra l'una e l'altra 4 solchi. L'epidermide e le disposizioni anatomiche di questi solchi le fanno ascrivere alla pagina inferiore dell'ordinaria foglia bifacciale, mentre le costole corrisponderebbero alla pagina *superiore* (sic!). Ma poichè, sempre sec. l'A., l'interno della guaina corrisponde alla regione ventrale della foglia originariamente piatta e bifacciale, così in definita abbiamo una foglia *trifacciale* (sic!).

Syringodea presenta specie con foglie filiformi-convolute (*S. pulchella, montana, filifolia, Flanagani, longitubum, rosea*), una con foglie lineari piatte (*S. minuta*) ed un'altra con foglie lanceolate e piatte (*S. latifolia*). L'esame del materiale degli Erbari Delessert e di Berlino mi rivelò che esse sono bifacciali in *S. montana*, bifacciali sin verso la metà e quindi monofacciali in seguito a saldatura dei margini (come in *Romulea*) in *S. longitubum:* dalla figura 6072 del « Botanical Magazine » si dedurrebbe che quest'ultimo è il caso di *S. pulchella.* Sono invece tipicamente bifacciali e di tipo crocoideo, per quanto si può ricavare dalla diagnosi, le foglie di *S. minuta* e *S. latifolia.* Dalla figura sopra citata sembra che in *S. pulchella* la lamina si continui in una guaina, che è presente in una delle due specie da me esaminate (*S. longitubum*), manca nell'altra (*S. montana*) ricordando così i *Crocus.*

Sicchè questo interessantissimo genere, nonostante che rappresentato da poche specie, porta le traccie di un grande polimorfismo fogliare con tendenza ora a realizzare il tipo Romuleoideo ed ora quello Crocoideo: tendenza che non ritengo casuale.

Non meno polimorfo, ma più aberrante, è l'apparato fogliare nel genere *Galaxia.* A differenza dei due generi sopra nominati, attorno al tubercolo prendono inserzione una o due foglie, per lo più ridotte alla sola guaina, o più raramente la seconda prolungata in breve lamina verde. Le restanti foglie trovansi ordinate a costituire un denso fascetto alla sommità dello scapo, in mezzo al quale su peduncoli inconspicui o (*G. pedunculata*) bene evoluti prendono origine i fiori. Esse sono a lamina slargata, oblunga od ovaliforme, piatta, completamente bifacciale (o solo, sec. il Ross, con una breve punta saldata e monofacciale, ciò che io non ebbi occasione di constatare) in *G. ovata;* lanceolate, piegate sul nervo mediano, ma non saldate nella mia *G. pedunculata:* filiformi convolute con la metà superiore saldata e tipicamente monofacciale in *G. graminea*, secondo potei io stesso osservare nel materiale degli Erbari di Ginevra e di Berlino.

In *G. ovata* è notevole la presenza, nel fascetto sopra descritto, di foglie filiformi riunite a due o tre e nascondenti attorno al punto di inserzione un minuscolo tubercolo inserveniente alla propagazione agamica: fatto ch'io sappia fin qui non constatato da alcun botanico.

Dalla quale esposizione può concludersi che la struttura morfologica ed anatomica del nomofillo adulto caratterizza bene spesso alcuni generi e concorre al loro riconoscimento, ma deve essere adoperata con grande circospezione nell'indagine filogenetica. Tuttavia appare evidente che le foglie di *Syringodea* e, fino ad un certo punto, quelle di *Galaxia* ricordano assai più l'aberrante struttura dei *Crocus*, che non delle *Romulea* e vedremo qual conto potrà farsene nella ricerca delle affinità.

4. *Ipsofilli.* — Hanno grande valore nella sistematica delle Iridacee ed offrono uno dei caratteri più di frequente escogitati dai monografi, sia per le grandi, come per le piccole partizioni.

Nelle Ixioidee, quali sono intese da Engler, Pax ed altri autori recenti, risultano di due pezzi conformati a spata, l'una inferiore ed esterna, l'altra, per quanto ravvicinatissima, superiore ed interna, fra cui s'impianta sessile l'ovario. Sono ambedue erbacee e verdi, oppure la superiore è membranacea, di solito non saldate. Tale è la struttura presentata da tutte le *Romulea,* che ricordano in ciò le più genuine Ixioidee.

Alquanto diverso è il caso dei *Crocus,* in quanto le due spate sono sempre membranacee, assai sottili, scolorate e non di rado saldate in un solo pezzo a mo' di tubo o di imbuto. Inoltre parecchie specie posseggono due coppie di spate, l'una inserita alla base del peduncolo fiorale e l'altra alla base dell'ovario. Costituiscono il gruppo degli « involucrati » di alcuni sistematici, in contrapposizione a quello dei « nudiflori ».

Secondo il Maw (*op. c.),* delle 38 specie di nudiflori, ad eccezione di due, hanno spate costituite da due pezzi; di 31 involucrati, 25 hanno spata monofilla e gli altri bifilla. Le spate inserite presso la base dei peduncoli corrispondono evidentemente a quelle che ho chiamato foglie bratteiformi nelle *Romulea,* ridotte ad esilissime lamelle jaline destituite, a quel che pare, di qualunque funzione. Laddove è evidentissima la funzione biologica protettiva in *Crocus*, in cui una parte del perigonio è e resta ipogeo.

Nelle *Syringodea* l'ovario ed il tubo perigoniale sono circondati da una spata, che risulta di due pezzi saldati fin presso l'apice a costituire un tubo lungo ed esile. E poichè è di consistenza membranacea, la rasso-

miglianza con i *Crocus* a spata monofilla è grandissima ed identica deve essere la funzione, poichè anche nella *Syringodea* lo scapo, restando ipogeo, grande parte del tubo e l'ovario sono sotterra.

Tutte le *Galaxia* hanno spata in grande parte saldata, ma a differenza dei tre generi sopra citati nei quali è situata alla base dell'ovario, trovasi alla base del peduncolo o stipite che lo sorregge. Di guisa che, in seguito ad allungamento postantetico del peduncolo in *G. ovata* e *gramínea* e fin dall'inizio dell'evoluzione fiorale in *G. pedunculata*, l'ovario stesso resta nudo, come ha luogo in moltissime Iridioidee: marca di fabbrica di un grande significato filogenetico.

g. *Antofilli*. — Il numero e la simmetria, come dissi sopra, sono costanti in tutte le Iridacee e possono anzi considerarsi fra i più validamente fissati dall'ereditarietà. Variabile è, invece, la conformazione dei pezzi perigoniali ed a questo riguardo le Iridacee devono essere distinte in tre gruppi: generi con perigonio regolare con le tre divisioni esterne subeguali alle interne: generi con perigonio pure regolare, ma con le divisione interne nettamente diverse e distinte dalle esterne: e finalmente generi con perigonio irregolare o zigomorfo. In ogni caso la petalizzazione dei sei pezzi è perfetta ed investe qualche volta, come in molte Iridioidee, anche lo stigma: gli stami sono liberi, ma in gruppi diversi con i filamenti saldati a tubo.

Sono caratteri del gen. *Romulea* l'actinomorfismo perfetto, la semigamopetalia, l'indipendenza degli stami, la sottigliezza degli stigmi che sono filiformi con ciascun segmento bifido, la localizzazione del nettario all'apice dei setti ovariani e quindi a tipo di ghiandole settali.

Secondo Delpino e la massima parte dei biologi, l'actinomorfismo designa carattere meno evoluto e generalmente procede lo zigomorfismo. Esso è comune a tutti gli attuali rappresentanti dei gen. *Crocus*, *Syringodea* e *Galaxia*, i quali perciò, rispetto ad altre Iridacee, dovrebbero interpretarsi quali forme semplici o semplificate. Ma che, nell'ambito di questa famiglia, designi affinità escluderei, essendosi il carattere ripetuto in gruppi sistematicamente molto disparati e con architettonica fiorale ben diversa.

La parte saldata del perigonio è, generalmente, molto breve occupando

$^1/_3$ - $^1/_4$ dell'organo, indiziante, quindi, zoidiofilia operata principalmente da imenotteri: è lunghissimo e sottile in *Crocus* e *Syringodea* ed il nettare è accessibile solo a lepidotteri. Nel genere *Galaxia* hanno perigonio crocoideo *G. ovata* e *graminea*, perigonio a tubo brevissimo e quindi romuleoideo *G. pedunculata*. È degno di nota che *Rom. MacOvani*, che è forse la specie a perigonio più sviluppato, misurando ben 55-60 mm., il tubo è lungo ed esilissimo e ricorda quello di alcune *Syringodea*. Delle quali una (*S. bicolor*) aberra, non solo dai generi sopra nominati, ma si può dire dall'intera famiglia per le lacinie perigoniali bilobe all'apice: carattere aberrante sulla cui origine e significato è arduo portare giudizio.

Gli stami hanno filamenti liberi in *Romulea*, *Crocus*, *Syringodea* e *Galaxia pedunculata*, saldati in *G. ovata* e *graminea*: ciò che dimostra la fluttuazione del carattere nel seno di uno stesso genere: carattere che si è inoltre più volte ripetuto in gruppi disparatissimi e che contrariamente a quanto ritennero Jussieu, Reichenbach ed altri è lungi dal designare affinità e conduce a raggruppamenti eterogenei e fittizi.

Interessanti sono le forme dello stigma, i cui lobi sempre filiformi, sono bifidi in *Romulea*, filiformi ed indivisi in *Syringodea*, che ricorda perciò le Ixiee e le Gladiolee, lamellosi in alto e con tendenza petaloidea in *Galaxia* come, ad esempio, nel gen. *Babiania* delle Ixioidee-Gladiolee. E ritengo, anzi, che, per quanto inconspicuo, sia questo uno dei segni più evidenti della sua origine da qualche stipite delle Ixioidee-Gladiolee. Stigmi grandemente complicati possiede il gen. *Crocus* con superficie collettizia del polline alla periferia esterna dei singoli lobi stigmatici, per lo più conformati a tubi cavi od a doccie, laddove ha luogo lungo tutto il lobo stigmatico, mai cavo o scanalato, nei tre generi più volte nominati.

Tutte le *Romulea* da me esaminate presentano nettario settale ed appartengono, perciò, sec. il linguaggio di Delpino, alle Monocotiledoni criptadenie e tali sono anche i *Crocus*. Ignoro come si comportino al riguardo le *Syringodea*, mentre sec. Scott Elliott in *Galaxia graminea* il nettare sgorgherebbe alla base dei segmenti perigoniali e sarebbe, per-

ciò, una petaladenia (1). Carattere biologico e filogenetico cui il Delpino assegnò valore di vera marca di fabbrica, salvo a riconoscere in seguito che la stessa famiglia poteva possedere l'un tipo e l'altro. E le Crocoidee, quali sono intese da alcuni autori, comprendendo generi criptadeni e petaladeni, starebbero a dimostrare che tale presunta marca di fabbrica, pure avendo indubbio valore biologico, è ben lungi dal designare affinità naturali e soccorrere l'indagine filogenetica.

Funzione nettarostegica può essere attribuita al fascetto di peli presso l'inserzione dei filamenti staminali che sono costanti, sebbene in alcune specie ridottissimi e quasi inconspicui, nelle *Romulea*. *Crocus* possiede specie pilifere ed altre glabre ed anzi sulla presenza o mancanza di questo carattere l'Haworth istituì nel genere due gruppi « piligeri » e « depilati »: sono glabri in *Syringodea*, dove la difesa è evidentemente operata dall'eccezionale lunghezza e sottigliezza del tubo.

Tutte le Crocoidee hanno fiori ombrofobi essenzialmente come difesa del polline contro le intemperie ed il freddo notturno.

Nulla di notevole ci presentano l'ovario ed il frutto: ma vuole essere qui ricordato che in alcune *Galaxia* vidi il frutto sormontato da un cercine a mo' di rostro, riscontrato in alcune specie di *Iris* e di *Moraea* (2) e sulla cui origine e funzione le ulteriori indagini faranno più ampia luce. Aggiungo che, nelle cassule di specie pure di questo genere, ho avuto occasione di osservare (per quanto si può giudicare su materiale d'Erbario) semi disposti in più di due serie per loculo e trattasi forse di un conato di placentazione subparietale, quale fu segnalata in *Hermodactylus*.

Quanto al seme mi limito a dire che lo spermoderma di *Romulea* presenta lo strato mediano costituito da 3-10 assise di cellule, ricordando così quello delle *Iris*: laddove in *Crocus* consta, come ad es. in *Gla-*

---

(1) Già Thunberg (*Nov. gen. plant.*, Upsaliae 1782, p. 50) fra i caratteri del genere aveva notato: « laciniis.... tribus exterioribus basi fovea nectarifera! »

(2) Difatti Bentham ed Hooker (*Gen. plant.*, III, p. 682) scrivono: « Ovarium..... apice in rostrum tenue perianthii tubum simulans productum in speciebus nonnullis Iridis et Moreae ».

diolus, di due sole assise: carattere cui non credo si possa fare assegnamento alcuno dal punto di vista filogenetico e forse nemmeno da quello sistematico.

Da questa dettagliata esposizione si rileva che i quattro generi più volte nominati, nei quali buona parte dei sistematici moderni si accordano a riconoscere una tribù o sotto-famiglia a sè, hanno indubbiamente molti caratteri in comune ed un *habitus* apparentemente conforme. Ma ove si prendano in considerazione i caratteri propri e differenziali — prescindendo da quelli che si sono più volte ripetuti e che male soccorrono all'indagine filogenetica — il complesso appare molto eterogeneo e meritevole di essere posto in nuova luce.

Esso comprende tre *phylum* diversi ed è perciò di origine polifiletica, la somiglianza, spesso soltanto apparente, che intercede fra i quattro componenti essendo dovuta a convergenza di caratteri. Il primo *phylum* comprende *Galaxia*, genuina derivazione di una progenie Iridioidea, come è rilevato sopratutto dall'ovario nudo e dallo stigma con tendenza alla petalizzazione: il secondo, che rappresenta il *phylum* in cui la regressione, come sarà detto avanti, ha raggiunto l'ultima espressione, abbraccia *Crocus* e *Syringodea* e discende da ancestrale a me ignoto: il terzo, rappresentato dal nostro genere *Romulea*, ha manifeste impronte Ixioidee, cui si distacca essenzialmente per il fusto scapiforme in grande parte sotterraneo.

Tenendo per buone e valide le sottofamiglie delle Iridioidee e delle Ixioidee, ammesse con varia estensione da quasi tutti i moderni e considerando i tre *phylum* delle Crocoidee quali tre distinte tribù, i caratteri differenziali di maggiore importanza sono i seguenti:

A. *Fusto in grande parte epigeo progrediente da un rizoma, da un tubercolo o più raramente da un bulbo, semplice o ramoso, ma con rami di solito di minora potenza dell' asse principale, più raramente scapiforme.*

a. *Spate con due o più fiori (di rado uniflore).*

***Sotto-fam. I.* Iridioideae**

b. ***Spate sempre uniflore.***

Sotto-fam. II. **Ixioideae**

B. *Fusto in parte o del tutto ipogeo a tipo di scapo, semplice o ramoso in seguito a sfioccamento subterminale, con rami (peduncoli florali) di eguale potenza e non distinguibili per lo piú dull' asse principale.*

Sotto-fam. III. **Crocoideae**

α *Ovario brevemente o lungamente stipitato sempre nudo e cioè con spata alla base del peduncolo o stipite.*

Trib. I. Galaxieae Bak. em.

β. *Ovario sessile abbracciato da una o due spate od ipsofilli.*

1. *Perigonio a tubo lunghissimo e stretto involucrato alla base dell'ovario da spata mono-difilla, qualche volta (in alcuni Crocus) da una spata alla base dei peduncoli.*

Trib. II. Croceae Dum. ampl.

2. *Perigonio a tubo breve e slargato cinto alla base dell' ovario da spata costantemente difilla.*

Trib. III. Romuleoideae Bég.

La tribù delle Galaxiee, come parte delle serie delle « Ixieae » fu creata dal Baker (1878) e comprende, oltre *Galaxia*, i gen. *Spatalanthus* (stabilito su di una presunta *Romulea* monadelfa e che non ha nessuna ragione di esistere corrispondendo a *R. pudica*), *Homeria, Ferraria, Gelasine* e *Clamydostylus* (*Nemastylis*), che sono delle genuine Iridioidee. Secondo le attuali mie ricerche, esso non comprenderebbe che il solo gen. *Galaxia* indubbiamente egresso da questo gruppo e con manifesti caratteri di convergenza di tipo crocoideo. Non è però da escludere che un ulteriore e più approfondito studio sui nominati e su altri generi affini, riconduca a questa tribù — vero tratto d' unione fra le due sotto famiglie — qualche altro genere aberrante.

La tribù delle Crocee fu istituita pel solo gen. *Crocus* dal Dumortier (1829), ma evidentemente deve comprendere, pel complesso dei caratteri dettagliatamente discussi, anche il gen. *Syringodea* che, in certo modo, è il vicariante dei *Crocus* nel dominio capense e viceversa le *Syringodea* sono i *Crocus* del dominio mediterraneo. Sicchè tutto lascia credere che quest' ultimo genere, che attualmente non ha alcun rappresentante in territori capensi, abbia colà tratto la sua remota origine.

I caratteri che li differenziano sono principalmente i seguenti.

A. *Foglie nella massima parte delle specie bisolcate nella pagina inferiore e percorse nel mezzo della pag. superiore da una caratteristica linea bianca, sempre aperte e quindi bifacciali. Perigonio sempre a tubo lunghissimo e sottile con ovario sorretto da peduncoli spesso involucrati alla base da una spata totalmente ipogei, ma allungantesi dopo l'antesi. Lobo stigmatico trifido o multidiviso, per lo più cavo e con papille solo nel margine superiore.*

Gen. **Crocus** L.

B. *Foglie non conformate come sopra, ora mono- ed ora bifacciali. Perigonio a tubo lunghissimo e sottile con ovario sorretto dallo scapo o da peduncoli non allungantesi dopo l'antesi e quindi del tutto ipogei. Lobi stigmatici indivisi, filiformi e con papille lungo il margine interno.*

Gen. **Syringodea** Hook.

La tribù delle Romuleoidee, da me stabilita, comprende il solo genere *Romulea,* che fu da molti botanici avvicinato ai due precedenti, cui conviene per indubbi caratteri dovuti a convergenza, mentre ne differisce per essenziali stigmate Ixioidee e le sue maggiori affinità cadono con il gen. *Ixia,* da cui verosimilmente è egresso. Ne è da escludere che ulteriori studi su opportuno materiale sopra altri generi della famiglia dimostrino queste affinità anche in modo più evidente e forse qualcuno di essi non è improbabile trovi il suo posto naturale nella tribù da me istituita.

D. **Caratteri specifici e loro impiego.** — Il gen. *Romulea* consta, compreso qualche presunto ibrido, di 73 specie, intendendo con questo nome di riferirmi a specie elementari che, come l'osservazione in natura o su materiale d'Erbario e la coltura di un quinquennio hanno dimostrato, raggiunsero un certo grado di stabilità. Riservandomi nell'ultimo capitolo di chiarire meglio il concetto, passo qui ad esaminare quali sono i caratteri che più spesso inservono nella discriminazione specifica.

a. *Organi ipogei.* — Validamente fissati dall'ereditarietà, non offrono caratteri differenziali apprezzabili ed altrettanto dicasi della biologia della germinazione e dello sviluppo.

b. *Scapo ed infiorescenza.* — Sono insigniti di una grande uniformità, sia nella morfologia esterna, che interna. Nelle specie mediterranee lo scapo è immerso per grande parte nel terreno, fatta forse eccezione di *R. ramiflora* e di *R. grandiscapa*: mentre, dopo l'antesi in seguito ad accrescimento intercalare, subisce un più o meno sensibile allungamento, che è nullo o quasi in parecchie capensi nelle quali, di conseguenza, i peduncoli (carattere correlativo) sogliono essere molto lunghi. Glabro, presenta minuti peli nei margini esterni dei peduncoli nelle capensi. *R. hirsuta, dichotoma* ed *arenaria.*

In *R. dichotoma, longipes, gigantea* e *caplandica* l'infiorescenza tende ad assumere una disposizione pseudodicotomica.

c. *Foglie.* — Nelle foglie ridotte alla sola guaina è memorabile *R. nivalis*, che le ha chiuse totalmente: carattere crocoideo. Quanto alle normali, la grande uniformità esterna cui il nomofillo è andato incontro nelle Monocotoledoni induce un numero di combinazioni assai ridotto. Glabre nella massima parte delle specie, sono munite di inconspicui peli lungo il margine esterno delle cripte stomatifere e lungo quello della parte aperta della lamina in *R. hirta, hirsuta, dichotoma, Klattii, papyracea, Dielsii, tridentifera, caplandica* ed *arenaria.* La straordinaria tenuità delle foglie distingue le mediterranee *R. Rollii, cyrenaica, Saccardoana e tenella,* laddove foglie spiraliformi presentano le capensi *R. tortilis, tortuosa, tridentifera* e *spiralis.*

Altre modificazioni, più o meno afferabili, sono in rapporto con la struttura anatomica e fra i caratteri meglio inservienti alla discriminazione specifica qui ricordo:

1. il numero dei fasci fibro-vascolari, che è massimo nelle xerofite, minimo nelle emixerofite stenofille, notevole nelle platifille:

2. la posizione dei fasci, che sono di solito subepidermici, ma che nelle emixerofite possono essere separati dall'epidermide da una o più assise di cellule parenchimatiche:

3. la presenza di fascetti fibrosi nell'angolo esterno delle cripte stomatifere nelle xerofite e la mancanza nelle emixerofite:

4. la presenza di fascetti fibrovascolari sussidiari attorno alla lacuna centrale in *R. dichotoma, Klattii* o presso i fasci maggiori delle costole laterali come in *R. Mac Owani* e *caplandica:*

5. la struttura dei fasci fibro-vascolari, che possono essere circondati da un anello continuo di tessuto meccanico o solo all'esterno: carattere variabile a seconda della posizione e potenza dei fasci, ma spesso caratteristico di determinate specie, ove si confrontino nomofilli esattamente corrispondenti per l'inserzione:

6. la forma dei fasci stessi, che è di solito ellittica con l'asse maggiore normale all'organo, ma può essere anche quadrangolare, come in alcune specie della stirpe di *R. rosea* od ellittica, ma con l'asse maggiore parallelo all'organo, in *R. Mac Owani:*

7. l'altezza delle cellule epidermiche, che è minima o debole nelle tipiche xerofite, è massima e con parete esterna poco ispessita nelle emixerofite, non che il suo irrobustimento in corrispondenza dell'angolo esterno delle cripte in *R. amoena:*

8. la presenza di un ipoderma scleroso congiungente i fasci fibro-vascolari con i laterali fibrosi in *R. sabulosa, speciosa* e *pudica:* e di un ipoderma acquifero in *R. hirsuta:*

9. la forma delle cellule tappezzanti le cripte stomatifere, che sono di solito papillifere, più raramente liscie o solo con minute gobbe all'esterno.

Nessuna delle 58 specie da me potute esaminare, sotto questo punto di vista, ha offerto caratteri anatomici così divergenti dalle morfologicamente affini, da poter essere per ciò stesso considerata quale specie a sè: d'altra parte entità egregiamente caratterizzate per la esterna morfologia, non lo sono altrettanto per l'interna struttura. Tuttavia l'impiego dei caratteri anatomici, come sussidiari ai morfologici, ha dato in buon numero di casi eccellenti risultati.

d. *Organi fiorali.* — Fissati quanto al numero ed alla simmetria, non offrono caratteri specifici che nelle variazioni di grandezza, di forma, di colore e su qualche altra peculiarità.

Eccellenti caratteri differenziali offrono gli ipsofilli o spate, in quanto il loro margine può essere inconspicuamente marginato, o la superiore ed interna può essere largamente marginata o del tutto membranacea. Così tutte le specie della stirpe di *R. ramiflora*, con spate quasi interamente erbacee e rigide, si distinguono a primo esame da quelle della stirpe di *R. Columnae* e dalla *R. Rollii*, cui potrebbero essere confuse

per la piccolezza del perigonio. Il carattere si ripete in tutti i rappresentanti della stirpe di *R. speciosa*, che è perciò carattere di stirpe: laddove pervade solo alcuni elementi della stirpe di *R. rosea, R. hirsuta*, *R. sublutea* e *R. bulbocodioides* e, dove è ben scolpito, inserve a sole differenze specifiche, di cui va tenuto grande conto. Così, per citare qualche esempio, *R. filifolia* si distingue a primo colpo dagli altri elementi del ciclo per le spate rigide, robuste e quasi del tutto verdi: *R. ambigua*, probabile prodotto di incrocio di *R. rosea* e *R. hirsuta*, ha spate conformate come la prima: *R. versicolor*, evidente ibrido fra *R. bulbocodioides* e *R. rosea*, ha spate come la prima e quindi con il pezzo superiore membranaceo, laddove il perigonio nel mescolamento dei colori gialli o rosei mostra di avere subìto l'influenza della seconda: la *R. spiralis* della stirpe di *R. rosea* e la *R. tortilis* di quella di *R. hirsuta* si distinguono da *R. tridentifera* e *R. tortuosa* — tutte a foglie spirali-tortuose — per le spate ambedue robuste e rigide nelle prime e carta-ceo-membranacee nelle seconde ecc.

Rimando a quanto ho detto nella parte generale sulla grandezza e colorazione del perigonio, soggette a grandi variazioni, sia nelle varie entità di una stessa stirpe, che nelle varie forme, spesso individuali, di una stessa specie. Ricordo qui solo che la tonalità del colore distingue di per sè specie affini, come *R. Bulbocodium* e *R. ligustica*, *R. Columnae* e *R. ramiflora*, l'intera stirpe della *R. Requienii* da quella di *R. Linaresii* e le capensi gialle delle stirpi di *R. tridentifera*, *sublutea* e *bulbocodioides* da quelle di *R. rosea, speciosa* ed *hirsuta*, fatta eccezione per i prodotti di incrocio.

Qualche carattere può offrire la forma delle lacinie e sopratutto la loro terminazione, non che i rapporti tra la lunghezza del tubo ed il resto del perigonio: carattere quest'ultimo difficilmente apprezzabile e soggetto a grandi oscillazioni.

Gli stami, invece, non comportano che lievi differenze, per lo più designanti solo variazioni: il polline è pure uniformemente costituito e l'esina è gialla, fatta eccezione di *R. ligustica*, in cui è solitamente biancastra.

Degni di attento esame sono i caratteri offerti dallo stilo, che può

essere incluso nella cerchia anterale o con i lobi stigmatici immediatamente sovrapposti, in modo che l'autoimpollinazione è l'esclusiva o la prevalente, oppure ad un'altezza tale che l'intervento dei pronubi rendesi indispensabile. Nelle mediterranee hanno stilo incluso le parviflore, normalmente sopraelevato le grandiflore, dandosi però specie, quanto alla grandezza del perigonio intermedie e con disposizioni ora per l'autogamia ed ora per la staurogamia, nonche individui brachistili spesso ginodioici, nelle stesse grandiflore: sicchè il carattere va adoperato con grande circospezione (1). Nelle tropicali e capensi, siano esse a perigonio molto o poco sviluppato, prevalgono le specie a stigma o rinchiuso nella cerchia anterale o di poco emergente, nonostante esplichino altri esaltatissimi caratteri dicogamici: ma è degno di nota che alcune di esse (ciò che curai di mettere in evidenza nelle rispettive diagnosi) **hanno anche individui dolicostili.**

Su di uno stampo uniforme è costituito lo stigma e nessuna differenza specifica ho riscontrato nell'ovario e frutto, nè negli ovuli e semi.

Chiudo questa sommaria rassegna facendo notare che i caratteri specifici si sono evoluti a spese dei caratteri patristici o continuativi dominanti nel genere, indiziando una evoluzione più recente, rilevata da un grado di costanza minore. Sarebbero, quindi, da ascriversi alla categoria dei *neomorfici*, secondo è intesa da Delpino, avvertendo che, se la specie è davvero un esistenza reale, non sarebbero meno continuativi di quelli. In base a criteri biologici le grandiflore-dolicostili dei paesi mediterranei segnano caratteri progressivi rispetto alle parviflore-brachistili, pure di questi territori, avvertendo che nelle capensi specie anche grandiflore sono normalmente a stilo corto. In ogni modo, ammettendo la derivazione di quelle da queste, la dolicostilia sarebbe un carattere di recente acquisizione o neogenico: donde la sua grande instabilità. La mancanza nelle mediterranee di colorazioni porporino-vinose e di macchie ocellari, sempre ammettendo l'anzidetta derivazione, starebbe a designare una perdita di caratteri dovuto ad exutismo o neomorfismo

---

(1) Vedansi le critiche da me fatte agli schemi di classificazione sopra addotti e specialmente a quello del Lojacono.

negativo (nel senso di Delpino), laddove la colorazione violaceo-intensa, propria ad alcuna stirpi mediterranee (*Requienii* e *Linaresii*), designerebbe una conquista e quindi un carattere neomorfico positivo. I caratteri desunti dall'anatomia della foglia, riflettendo egregiamente le condizioni del mezzo, è pure probabile che rappresentino un'acquisizione non antica, nè, come dimostrano le colture, sono del tutto irreducibili: ma sarebbe audacia stabilirne la filogenesi.

E. **Caratteri di variazione.** — *Romulea* va annoverato fra i generi più polimorfi delle Iridacee, come è dimostrato dal grande numero di combinazioni, a cui lievi caratteri danno vita. Fra le specie più poliforme ricorderò *R. Bulbocodium* con 10 varietà, *R. uliginosa* con 5, *R. ligustica* con 2 sottospecie ed alcune varietà, *R. Linaresii* con 3 sottospecie, *R. ramiflora* con 4 varietà, *R. Columnae* con 9, *R. rosea* con 7, pure con 7 *R. bulbocodioides* ecc.

Ogni carattere capace di oscillare attorno ad un valore medio contribuisce a tale polimorfismo. Le deviazioni più frequenti ed accentuate sono dovute:

1. alla lunghezza maggiore o minore dello scapo, che può essere semplice o ramoso, donde forme nane, giganti, semplici-o multi-scape, unipauci-o multi-flore ecc.:

2. alla variabilità del diametro della lamina fogliare, che può essere platifilla e cioè molto compressa ai lati e stenofilla e cioè quasi perfettamente cilindrico-filiforme, nella sua lunghezza e per essere ora flaccida e poco robusta e perciò appoggiata o rivolta al suolo, ora rigida, eretta o solo un po' divaricata:

3. alla marginatura della spata superiore che può essere più o meno larga od anche quasi del tutto membranacea (*R. Columnae*):

4. all'eterantismo del perigonio dovuto ad: *eterocromia* e cioè a prevalenza negli individui o forme di una stessa specie di colorazioni ciniche o xantiche, al vario mescolamento delle stesse, ad albinismo o cloroleucismo (questo ultimo solo in specie capensi, quali *R. rosea* e *R. bulbocodioides*): a *macrantismo* e *micrantismo*, quest'ultimo sopratutto negli individui ginodioici. Variabile (es. *R. Bulbocodium* e *R. ligustica*) è pure la terminazione delle lacinie, ora acute, ora ottuse o rotondato-

ottuse: carattere quest'ultimo che si è specificamente affermato, ad esempio, in *R. Requienii.* Soggetto ad oscillare è anche la lunghezza del tubo rispetto al resto del perigonio:

5. al ginodioicismo limitato alle specie tutte della stirpe di *R. Bulbocodium* ed a *R. nivalis:* forme ginodioiche coincidenti spesso con micrantismo ed attenuazione delle colorazioni perigoniali:

6. all' eterostilia dovuta alla presenza di individui brachistili in specie normalmente dolicostili.

Lo stigma varia inoltre per i lobi superficiali o più o meno profondi e la cassula, ora ovale e piccola più breve delle spate, ora cilindrico-oblunga eguale o più lunga delle spate stesse.

Soggetti a variare sono pure, entro certo limiti, i caratteri anatomici della lamina fogliare: ma per questi rimando alle osservazioni che accompagnano le singole specie descritte nel precedente capitolo.

Al polimorfismo concorre anche l'ibridismo limitato principalmente alle specie capensi (1) fra i rappresentanti di *R. rosea, cruciata, hirsuta,*

(1) Una probabile origine ibrida, fra le mediterranee, fu da me ammessa per *R. Limbarae* (= *R. Requienii* × *ligustica?*) della Sardegna e riconosciuta in esemplari della Galizia che trovai nell'Hb. Pau sotto il nome di *R. Merinoi* Pau, ritenuti dal Pau stesso quale una combinazione di *R. Clusiana* × *Columnae.* Da un recente lavoro del Merino comparso quando la presente parte era già stata stampata (sotto il titolo: *Monografia de las especies del genero « Romulea » que vegetan cerca de la desembocadura del Miño* (Pontevedra) in « Mem. d. Prim. Congr. de Natural. Españoles, Junio, 1909, p. 308-322, tab. 13-29 ») si deduce che l'ibridismo ha una larga esplicazione fra le specie crescenti presso la foce del Miño. Delle 12 entità specifiche che l' A., sulla scorta del mio lavoro sulle *Romulea* iberiche pubblicato nel 1906, riconosce in questo territorio, ben 6 trarrebbero un' origine ibrida e cioè: *R. Merinoi* Pau (= *R. Clusiana* × *coronata*), *R. variegata* Mer. (= *R. Clusiana* × *uliginosa*), *R. speciosa* Mer. (= *R. Clusiana* × *tenella*), *R. anceps* Bég. [1906], Mer. [1909], (= *R. coronata* × *ramiflora*), *R. commutata* Mer., (= *R. tenella* × *coronata*) e *R. viridis* Mer. (= *R. tenella* × *gaditana?*). Non avendo visto, tranne che della prima, esemplari, non oso pronunciare alcun giudizio su tale presunta origine ibrida, limitandomi solo ad esprimere il desiderio che essa sia dimostrata *sperimentalmente* sopra opportuno e copioso materiale. Dato il polimorfismo cui sono in preda le specie in questione, tale ricerca appare indispensabile prima di accettare le conclusioni cui il Merino è pervenuto nel suo, del resto, accurato lavoro.

sublutea e *bulbocodioides* e che, in maniera più o meno manifesta, rivelasi nell' interferenza dei caratteri della struttura anatomica delle foglie, nell'acquisizione o perdita di minuti tricomi, nella forma e consistenza delle brattee e sopratutto nella colorazione del perigonio.

Tutti i caratteri sopra citati ripercuotono le condizioni del mezzo-ambiente, di cui sono una diretta od indiretta emanazione e vanno ascritti fra gli efarmonici di Vesque e, per l'epoca della loro comparsa, fra i neogenici, senza escludere che l'uno o l'altro di essi siasi manifestato anche in periodi remoti, senza essere fissato dall'ereditarietà. Fanno, in ogni caso, parte della variazione fluttuante e quali regressivi, nel senso di De Vries, devonsi interpretare il micrantismo, la brachistilia, el colorazioni albine e forse anche la prevalenza dei colori xantici sui cianici. Caratteri i quali, fino ad un certo punto, possono ritenersi per correlativi essendo, come ho esposto nella parte generale, tutte e tre l'indice di condizioni disagiate di nutrizione. La scissione fisiologica dei sessi ha raggiunto il suo culmine in *R. Bulbocodium* var. *dioica* dell'Algeria ed i caratteri regressivi della forma femminile ed i progressivi di quella funzionante come maschile sembrano oggidì fissati dall' ereditarietà (1). Ma che varietà regressive siano stabili, dopo le ricerche sperimentali del De Vries, non reca meraviglia: nè, da quanto è sin qui acquisito alla scienza, sorprende la costanza, come le mie culture hanno rivelato, di alcune colorazioni perigoniali in individui moltiplicati aga-

(1) Scissione fisiologica completa ho pure osservato testè in *R. Battandieri* Bég. che ebbi nel 1909 in coltura presso l'Orto Bot. di Padova da tubercoli cortesemente inviatimi dal Battandier provenienti dalla località classica (la sommità del Djurdjura in Algeria) donde la descrissi su esemplari secchi conservati nell'Erbario dello stesso.

La pianta che, nella stazione normale, fiorisce nel giugno, andò in antesi dai primi del Dicembre alla prima metà del Gennaio producendo fiori morfologicamente ermafroditi e brachistili (con stigma completamente incluso nella cerchia anterale) ed in altri individui fiori dolicostili con antere atrofiche. I primi restarono completamente sterili! Secondo mi comunica il Battandier, la pianta coltivata ad Algeri fiori fin dal Novembre e semi fertili produsse solo mercè l'incrocio artificiale da lui operato. Cfr. inoltre quanto ha scritto l'A. nel suo recentissimo « Supplément aux Phanérogames » dell' Algeria (Paris-Alger, 1910, p. 85) su questa interessante specie.

micamente. In generale però tutti questi caratteri sono grandemente instabili e l' esagerata importanza ad essi concessa dai sistematici delle vecchie scuole e la tacita ammissione della non dimostrata ereditarietà degli stessi hanno condotto alla creazione di false specie ed alla loro utilizzazione per schemi di classificazione destituiti di qualunque fondamento e significato.

F. **Caratteri di stirpe e gruppi naturali del genere « Romulea ».** — Una lunga esperienza nella intima costituzione degli elementi del genere mi ha rivelato che vi sono gruppi di specie collegate da legami di evidente affinità, con abito conforme e qua e là con termini intermediari di origine non ibrida. Esse si contrappongono ad altri gruppi in cui le affinità sono minori o tutt'affatto oscure, l'abito spesso diverso, gli intermediari mancanti o rarissimi. A questi gruppi, presumibilmente discesi da un capostipite unico, mantengo il nome di stirpe (= *stirps*), con cui furono designati per primo dal Nylander (1) e dal Fries (2), ed in seguito dal Clavaud (3), Gibelli e Belli (4), Terracciano (5) ed altri.

Entità siffattamente intese corrispondono alle specie elementari nel senso di De Vries e cioè elementi di ciò che molti botanici chiamano specie nel senso classico o Linneano. Secondo il Clavaud « l'espèce a son unité dans la filiation actuellement existante, le *stirps* ne tire la sienne que de la rassemblance des éléments qui le composent, en tant que cette rassemblance est l'indice d'una filiation commune, c'est-à-dire d'une filiation qui a cessé actuellement d'exister ». Nome corrispondente a ciò che i botanici, soprattutto tedeschi, chiamano « specie complessive o collettive », ovvero gregge (*grex*) di specie affini (Jordan ed altri),

---

(1) E. Fries, *Epicrisis generis Hieraciorum*. Upsaliae, 1862.

(2) Nylander, *Synopsis methodica Lichenum, omnium hucusque cognitorum*, Parisiis, 1860.

(3) Clavaud, *Flore de la Gironde*. Bordeaux, 1884.

(4) Gibelli e Belli, *Rivista critica e descrittiva delle specie di Trifolium italiane ed affini comprese nella sez. Lagopus Koch* in « Mem. R. Accad. d. Scienze di Torino: sez. 2.ª, tom. XXXIX » Torino, 1889.

(5) A. Terracciano, *Dell' Allium Rollii e delle specie più affini* in « Malpighia, vol III (1889) ».

specie di primo ordine ed a quello largamente usitato in Italia, ma che non ha l'esatto corrispondente in latino, di ciclo (di specie affini).

Come vedemmo nella critica dei sistemi di classificazione, parecchi botanici si provarono a disporre le specie del nostro genere in gruppi di varia estensione e valore: ma poco esperti nel maneggio ed impiego dei caratteri pervennero per lo più ad aggruppamenti eterogenei e diedero più o meno palesemente nell'artificioso.

Lo studio approfondito del genere e degli affini in tutti gli attuali rappresentanti e nel complesso delle loro manifestazioni vitali e volto, senza preconcetti, alla ricerca delle vere affinità naturali, mi ha condotto ad un raggruppamento ben diverso e cioè al riconoscimento e delimitazione di ciò che ho chiamato stirpe o, se si preferisce, ciclo di specie affini.

Esse sono in numero di 15, delle quali 7 comprendenti specie distribuite nei territori mediterraneo-atlantici e dipendenze e le altre nei territori dell'Africa meridionale e centrale — e cioè:

I. MEDITERRANEO-ATLANTICHE.

1. **Stirps R. Bulbocodii:** *R. Bulbocodium, uliginosa, ligustica, Limbarae, Battandieri, Engleri, Clusiana, grandiscapa, crocea* [1-9].
2 » **R. nivalis:** *R. nivalis* [10].
3 » **R. Linaresii:** *R. Linaresii, Tempskyana* [11-12].
4 » **R. Requienii:** *R. Requienii, insularis, Revelieri, corsica, Jordani* [13-17].
5 » **R. Rollii:** *R. Rollii* [18].
6 » **R. ramiflorae:** *R. ramiflora, gaditana, tenella, anceps, Carthagenae, numidica, Penzigi, melitensis* [19-26].
7 » **R. Columnae:** *R. Columnae, Saccardoana, cyrenaica* [27-29].

II. CAPENSI-TROPICALI.

8 **Stirps R. longiscapae** (?): *R. longiscapa* [30].

9 » **R. roseae:** *R. rosea*, × *R. intermedia*, *cruciata*, *purpurascens*, *Thodei*, *gracillima*, *Fischeri*, *campanuloides*, *camerooniana*, *spiralis*, *gigantea*, *longipes*, *similis*, *minutiflora*, × *R. ambigua* [31-45].

10 » **R. hirtae:** *R. hirta* [46].

11 » **R. speciosae:** *R. pudica*, *sabulosa*, *speciosa* [47-49].

12 » **R. hirsutae:** *R. hirsuta*, *amoena*, *dichotoma*, *Klattii*, *Schlechteri*, *papyracea*, *tortilis*, × *R. Dielsii* [50-57].

13 » **R. tortuosae:** *R. tortuosa*, *tridentifera* [58-59].

14 » **R. subluteae:** *R. sublutea*, *sulphurea*, *montana*, *filifolia*, *Bachmanni*, *tabularis*, *Zeyheri*, *citrina*, × *R. hybrida* [60-68].

15 » **R. bulbocodioides:** *R. bulbocodioidis*, *caplandica*, *Mac Owani*, *arenaria*, *versicolor* (*hybrid.?*) [69-73],

Come si rileva dalla definizione diagnostico-sistematica di ciascuna stirpe nel precedente capitolo, i caratteri da me ascogitati sono molteplici, ma non esattamente paralleli e contrapponibili, come sono quelli delle comuni chiavi dicotomiche. Un carattere dominante in una stirpe può essere subordinato od accidentale in un altra, designare semplice variazione in una terza: la dignità, in altre parole, di un carattere non va spesso più in là di una stirpe ed ha valore solo in quanto si associa con un complesso di altri caratteri, comuni o propri. I caratteri abituali o dell'abito che, secondo Linné, sarebbero chiamati in causa solo dagli empirici, tenni in linea di conto per l'inquisizione delle affinità e non disdegnai porre a canto a quelli della struttura anatomica della foglia, che solo un'accurata analisi microscopica pone in evidenza. Qualche stigmate che, sotto un certo punto di vista, potrebbe quasi essere considerata quale una anomalia, mi rese, in alcuni casi, servizio eccellente per rintracciare le affinità e cito tra queste il ginodioicismo, che caratterizza tutti i costituenti la stirpe delle *Bulbocodium* e l'affine stirpe di *R. nivalis*. Grande conto tenni dei così detti caratteri

morfogeografici, specialmente nelle specie che vicariano in una data area del tutto od in parte le affini.

Ciò premesso, dirò che i caratteri che maggiormente mi giovarono si riducono ai seguenti principali: grandezza del perigonio, sua colorazione, distanza degli stigmi dalle antere o loro inclusione nella cerchia staminale, struttura delle spate, che possono essere ambedue erbacee o solo l'inferiore, platifillia o stenofillia delle foglie, presenza o mancanza di ipoderma scleroso od acquifero, presenza o mancanza di fascetti fibrosi ipodermici, numero, posizione e struttura dei fasci fibro-vascolari e, sussidiariamente, qualche carattere anormale, quale il ginodioicismo, l'eterostilia, il micrantismo ecc.

Così, ad esempio, la stirpe di *R. Bulbocodium*, comprendente ben 9 entità diverse, è contraddistinta da perigonio assai sviluppato ed a cromatismo complesso, con varia distribuzione di colori cianici e xantici — senza esclusione di una quasi del tutto xantica (*R. crocea*) — da stilo tipicamente sopraelevato sulle antere, da spate dimorfe, da foglie con spiccate disposizioni xerofitiche ed, in linea subordinata, da ginodioicismo, brachistilismo e micrantismo. L'affine stirpe di *R. nivalis*, con un solo rappresentante localizzato nell'elevata zona alpina del Libano ed Antilibano, coincide con la precedente nei caratteri fiorali, ma se ne distingue per la struttura anatomica delle foglie con disposizioni emixerofitiche, in grazia al suo *habitat*. Le stirpi di *R. Linaresii* e *R. Requienii* sono fondate e distinte, principalmente, sulla forma e colorazione *sui generis* del perigonio. *R. Rollii*, unico rappresentante di ciclo a sè, lascia contraddistinguersi da micrantismo, ma sopratutto dalla estrema tenuità e stenofillia delle foglie. Micrante sono pure le polimorfi stirpi di *R. ramiflora* e *R. Columnae* che si differenziano, la prima per le spate ambedue rigide, robuste ed erbacee e la seconda per la spata superiore del tutto o largamente membranacea. Il polimorfo ciclo di *R. rosea* è fondato su esaltati caratteri xerofitici nelle foglie e comprende specie grandiflore con apparato vessillare molto sviluppato e specie parviflore, ma evidentemente egresse dalle prime. L'affine stirpe di *R. speciosa* abbracia invece tutte specie grandiflore e con accentuato cromatismo, ma se ne distacca per la presenza di un ipoderma scleroso congiungente i

fasci fogliari. Sono più o meno emixerofitiche le stirpi di *R. hirsuta, tridentifera, sublutea* e *bulbocodioides:* ma la prima ha elementi con perigonio giallo nel tubo ed antocianico nel resto: laddove tutte le altre, fatta eccezione dei prodotti di incrocio, hanno perigonio xantico e si distinguono fra loro principalmente per la struttura anatomica delle foglie.

Che abbia sempre incolto nel vero, lascio ai competenti il giudicare!

2. La distribuzione geografica del Gen. Romulea.

Generalità. — Come si rileva dal quadro complessivo delle specie testè prodotto e dalla dettagliata illustrazione delle stesse nel precedente capitolo, le entità façenti parte del gen. *Romulea* sono per la massima parte distribuite in due domini, il *mediterraneo* ed il *capense.* Alcune specie del primo giungono nei territori europei bagnati dall'Atlantico dalla Spagna all'Inghilterra, ed altre nelle isole atlantiche (una delle quali endemica), una nell'Abissinia. Alcune specie del secondo trovansi anche nell'Africa orientale-meridionale e 3 specie hanno in proprio i territori dell'Africa intertropicale.

Sicchè, volendo passarie in sommaria rassegna, si possono così raggruppare:

1. **Specie del dominio mediterraneo.** — Sono 28 appartenenti a 7 stirpi da distribuirsi, in base all'ampiezza dell'area, nei seguenti tre gruppi:

a. *Specie ad area distributiva amplissima.* Vi appartengono:

R. Bulbocodium. [Bacino medit. centrale, orientale e meridionale].

R. ligustica. [Bac. medit. centr. e mer.].

R. Linaresii. [Bac. medit. mer. (Sicilia), or. (subsp. *graeca*) ed Abissinia (subsp. *abyssinica*].

R. Rollii. [Bac. medit. occ. (Francia mer.), centr.-orient. (Grecia) e mer. (Algeria)].

R. ramiflora. [Bac. medit. dalla Spagna e Portogallo alla Persia ed Africa sett.].

R. Columnae. [Bac. medit. dalla Spagna alla Siria ed all'Afr. sett.].

b. *Specie ad area distributiva limitata.* Entrano in questa categoria: *R. uliginosa.* [Spagna e Portogallo in sostituzione di *R. Bulboc.* e *R. ligustica*].

R. Clusiana. [Ibidem.].

R. Engleri. [Africa settentrionale].

R. numidica. [Ibidem.].

c. *Specie ad area limitatissima e perciò, allo stato delle conoscenze, endemiche.* Vi appartengono:

R. Limbarae. [Sardegna sul M. Limbara].

R.Battandieri. [Algeria nella Kabylia, massiccio del Djurdjura].

R. crocea. [Asia Minore sul monte Solima].

R. nivalis. [Libano ed Antilibano].

R. Requienii. [Arcipelago corso-sardo].

R.insularis. [Arcip. toscano all' isola di Capraia].

R. Revelieri, Corsica e *Jordani.* [Corsica].

R. Tempskiana. [Cipro, Asia Minore e Palestina].

R. gaditana. [Spagna mer. e Portogallo con tendenza a sostituire *R. ramiflora*].

R. tenella. [Portogallo e Spagna occid.].

R. anceps. [Spagna occid.].

R. Carthagenae. [Spagna].

R. melitensis. [Malta, Gozzo e Lampedusa].

R. Penzigi. [Algeria nel massiccio del Djurdjura].

R. cyrenaica. [Cirenaica].

R. Saccardoana. [Portogallo in sostituzione forse di *R. Columnae*].

Questo quadro richiede alcune spiegazioni.

Il primo fatto importante è la forte percentuale di specie ad area limitata od endemiche di zone ristrette e che sono ben 18 su 28, cifra di per sè eloquentissima. Degne di speciale menzione sono le cinque specie della stirpe *Requienii* esclusive dell'Arcipelago corso-sardo, con un rappresentante in quello toscano e *R. nivalis,* stirpe a sè, unico rappresentante del genere nella zona alpina delle catene del Libano ed Antilibano.

Altro fatto degno di nota è la sostituzione delle aree, nel senso che

alcune specie, da interpretarsi quali vicarianti, rappresentano le affini in una determinata area: sostituzione in alcuni casi totale, in altri solo quale tendenza più o meno accentuata. Esempio elequentissimo è fornito dalle Bulbocodiane di cui *R. Bulbocodium* è la specie del Bacino centr. ed orientale, *R. uliginosa* e *Clusiana* di quello occidentale, *R. grandiscapa* (che sarà citata avanti) delle isole atlantiche, *R. crocea* dell'Oriente: dalle Ramifloriane con *R. gaditana, tenella, anceps* e *Carthaginae* più comuni della tipica *R. ramiflora* nella parte occidentale (Spagna e Portogallo): dalle Columniane con *R. Saccardoana* che forse sostituisce *R. Columnae* nel Portogallo e *R. cyrenaica* che la vicaria nel deserto cirenaico.

Frammentazione la quale ha luogo anche nelle forme di una stessa specie. Così di *R. Bulbocodium* il tipo occupa sopratutto la parte centrale della sua area, la var. *grandiflora* la Sicilia occidentale, la varietà *syrtica* la parte più occidentale, la var. *sublutea, Leichtliniana, pygmaea* e *syriaca* l'orientale e la var. *dioica* la meridionale (Africa sett.). Del pari ed in maniera più evidente *R. Linaresii* è rappresentata nella sua forma tipica solo in Sicilia, dalla subsp. *graeca* in Grecia ed Asia Minore e dalla subsp. *abyssinica* in Abissinia.

Qui aggiungerò che tale frammentazione sembra avere raggiunto il suo culmine nei territori più occidentali del Mediterraneo e quindi nella Penisola Iberica che, notoriamente, ripete la ricchezza della sua flora dall'esaltato polimorfismo che vi raggiungono alcuni gruppi. Così, per citare qualche esempio, le Bulbocodiane vi sono rappresentate da ben tre specie endemiche (compresa la *R. grandiscapa* delle isole atlantiche), le Ramifloriane da 5, di cui 3 endemiche, le Columniane da 2, di cui una in proprio: laddove in Italia esse sono rispettivamente 3 (di cui una sola endemica), 2 ed 1. Sembra più attenuata, allo stato delle conoscenze, nei territori più orientali (dove però è endemica una stirpe solenne, sebbene monotipica: *R. nivalis!*), ma si esalta di nuovo in quelli più meridionali e cioè nell'Africa settentrionale, dove le Bulbocodiane sono rappresentate da 4 entità e cioè 2 specie e 2 varietà in proprio, le Ramifloriane da 3 specie, due delle quali endemiche e le Columniane da 2 specie, una delle quali ad area limitatissima. Il massimo sviluppo, in

territori relativamente non molto estesi, ma geologicamente antichi, come sono quelli dell' Arcipelago corso-sardo, vi ha raggiunto la stirpe *Requienii* rappresentata da 4 diverse entità. È d'altra parte notevole la mancanza di endemismi in arcipelaghi ed isole di recente costituzione ed emersione, come sono le Ponziane, le Napoletane, le Eolie ecc.

Sovrapposizione totale o parziale di area presentano *R. ligustica*, che s' intercala nell' unica stazione italiana e nell' Africa sett. nell'area di *R. Bulbocodium*, che tende a vicariare in Corsica e Sardegna: *R. Limbarae* che alla sua volta si sovrappone a quella di *R. ligustica*, da cui sembra egressa: *R. ramiflora* crescente a Malta insieme a *R. melitensis*, con altre 4 specie nella Pen. Iberica, con *R. numidica* nell' Africa settentrionale. E 5 entità del ciclo di *R. Requienii*, qua e là crescenti promiscue, possiede la Corsica, laddove l' unico rappresentante in Sardegna è il tipo Parlatoreano, nell' isola di Capraia la *R. insularis* e via dicendo. Variazioni di *R. Bulbocodium*, *Columnae* e *ramiflora* si associano, non solo nella stessa area, ma spesso nelle stesse stazioni.

Altro fatto distributivo, su cui richiamo l'attenzione, sono le lacune nell'area di specie a larga dispersione. Per citarne le più salienti ricorderò che *R. Bulbocodium* manca al settore padano e più precisamente in quei territori della lacuna che proposi testè di chiamare (1) italo-adriatica, arrestandosi da una parte nel Pesarese e dall'altra nell' Istria meridionale: *R. Columnae* offre lacuna anche più ampia, pure in corrispondenza di questi territori, le sue ultime stazioni cadendo nel versante italiano nel Piceno e nell'opposto in Grecia: *R. Rollii*, largamente distribuita nella Francia merid. fino al Varo, ricompare nel littorale toscano e Laziale, per poi nuovamente scomparire dal Casertano all' estrema Calabria, ripresentandosi da una parte nella Sicilia settentr. e dall'altra in Puglia (presso Taranto) e quindi di nuovo in isolate stazioni in Grecia: *R. ramiflora*, pure frequente nella Francia mer. sino al Varo, s'interrompe in corrispondenza della Liguria, la sua area riprendendo dalla Toscana fino in Calabria, laddove non progredisce nel versante adriatico oltre il

---

(1) A. BÉGUINOT, *Ricordi di una escursione botanica nel versante orientale del Gargàno* « Nuov. Giorn. Bot. Ital., n. ser. vol. XVI (1909), p. 120 ».

Gargano e quindi ad uno dei capi della lacuna italo-adriatica. Notevole è pure la mancanza di rappresentanti del genere nell' Egitto, laddove una entità mediterranea (*R. Linaresii* subsp. *abyssinica*) ricompare in Abissinia, una tropicale trovasi nell' alta valle del Nilo e nel Marocco merid. (*R. Fischeri*), una, di dubbia origine e provenienza, cresce a Socotra. La Siria, la Palestina e la Persia hanno le ultime irradiazioni di specie francamente mediterranee. L' unico rappresentante del genere in parecchie piccole isole italiane (Ponziane, Napoletane ecc.) è *R. Columnae* e resta inesplicabile la mancanza, ad esempio, dell' affine *R. ramiflora.*

Eloquentissima, in rapporto alla zonazione, è la distribuzione in italia delle nostre *Romulea.* Di queste *R. Rollii, corsica*, *Jordani*, *Revelieri*, *insularis, ramiflora*, *melitensis, Requienii* e *Linaresii* sono specie costiere, viventi cioè nelle immediate vicinanze dell'attuale linea di spiaggia: *R. Columnae*, invece. se ne allontana per invadere i vicini dossi collinosi e montuosi della regione dell'olivo e più se ne distacca *R. Bulbocodium*, che pervade la zona submontana e quella montana, in massicci anche distanti dall'attuale costa e ad altezze che giungono fino a 1300-1400 metri. È adunque la specie più transigente, avvertendo però che essa si avanza solo dove vi siano traccie più o meno manifeste di vegetazione mediterranea e mancando, ad esempio, nei distretti montuosi centrali dell' Appennino settentr. e centrale, nonche nelle espansioni mediterranee in corrispondenza degli amfiteatri lacustri, nei distretti termofili dei Colli Euganei, Berici, delle colline Torinesi ecc.

Nelle isole la distinzione di una flora littoranea ed orofila, data la maggiore uniformità delle condizioni climatiche, è più difficile a farsi ed in queste contingenze, ad es. *R. ligustica*, *R. Requienii,* forme di *R. Bulbocodium* e di *R. Rollii*, possono anche incontrarsi nei distretti o massicci più internati e *R. Limbarae* sembra anzi essere esclusiva del distretto montuoso del Limbara nella Sardegna settentrionale.

Fuori d'Italia la massima parte dei rappresentanti del nostro genere preferisce la vicinanza del littorale ed i territori depressi: ma qui ricordo che, ad esempio in Spagna e Portogallo, la polimorfa *R. uliginosa* pervade anche la zona submontana e montana, la *R. Linaresii* subsp.

graeca trovasi pure nei distretti montuosi dell'Imetto, Parneto, Pentelico ecc. e la subsp. *abyssinica* nell'acrocoro centrale dell'Abissinia sui fianchi del sommo Bachit, la *R. nivalis* è un endemismo della regione alpina del Libano ed Antilibano, la *R. crocea* fu sin qui solo riscontrata nel M. Solima nell'Asia minore e le *R. Penzigi* e *Battandieri* furono raccolte nel massiccio montuoso dell'Aïzer (Djurdjura) nella Kabilia « ad nives deliquescentes ».

Quanto alle stazioni, non starò a ripetere ciò che dettagliatamente esposi per ogni singola specie nell'enumerazione sistematica. Qui ricorderò solo che le *Romulea* mediterranee sono piante generalmente di grande adattabilità ai più diversi tipi di stazione, quali sono le arenarie e le sassicole, le xerofile ed igrofile. Pure essendo costituite su un indubbio stampo xerofitico, non disdegnano quest'ultime ed anzi il loro ciclo vegetativo, iniziandosi al cadere delle prime pioggie autunnali, proseguendo nell'inverno ed entrando in antesi sulla fine di questo o sull'inizio della primavera, la tollerabilità all'umidità dell'aria e del suolo deve essere notevole, molte stazioni che in seguito asciugano e, per la vegetazione primaverile-estiva comportantesi come xerofile, essendo in realtà bagnate od inondate durante l'inverno. Ed in clima rigido ed in terreno umido hanno contratto adattamento, pure fiorendo più tardi, le specie localizzate in distretti montuosi, di cui non raramente occupano la zona più elevata a contatto delle nevi in liquefazione! Appariscono essere specie più decisamente od esclusivamente arenicole *R. Clusiana*, *Rollii* e *ramiflora*.

2. **Specie del dominio atlantico.** — I territori bagnati dall'Atlantico albergano 9 specie, ripartibili nei seguenti tre gruppi:

a. *Specie iberiche e cioè delle coste occid. del Portogallo, occid. e sett. della Spagna.* — Sono in numero di 8 (1) e cioè *R. Clusiana*, *R. uliginosa*, *R. ramiflora*, *R. gaditana*, *R. tenella*, *R. anceps*, *R. Columnae* e *Saccardoana*, tutte evidente emanazione ed irradiazione di specie mediterranee. Di esse *R. tenella*, *anceps* e *Saccardoana*, non furono sin qui

(1) Prescindendo dalle entità di origine ibrida e di cui vedasi ciò che ne dico nelle pagine precedenti.

constatate che in territorio prossimi all' Atlantico ed anzi, l' ultima, sembra sostituire nel Portogallo l' affine *R. Columnae*. Ma è da tenere presente che le ulteriori ricerche *in situ* e l' esame di materiale più abbondante di quello avuto a mia disposizione è assai probabile rivelino un' area più vasta di quel che appare al presente.

b. *Specie della provincia atlantica* (nel senso di Engler) (1). — Sono due e cioè *R. Bulbocodium* var. *syrtica*, che si spinge in parecchie stazioni della Francia mer.-occid. e *R. Columnae*, a quel che sembra esclusivamente rappresentata dalla mia var. *occidentalis*, che si diffonde lungo le coste occidentali della Francia fino a Cherbourg e dintorni ed ha qualche stazione nell' Inghilterra merid. e nelle isole della Manica. Tipico esempio di espansione di specie schiettamente mediterranea lungo le coste atlantiche ed uno dei più istruttivi esempi del termofilismo di questa regione!

c. *Specie delle isole atlantiche.* — Sono tre e cioè *R. grandiscapa* delle isole Canarie e di Madeira, *R. Columnae* di Madeira e dell' is. di San Michele nelle Azzorre e *R. ramiflora* dell' is. di Teneriffa nelle Canarie. La prima entità vi rappresenta un genuino endemismo, ma le sue affinità sono evidentissime con le Bulbocodiane, alla cui stirpe appartiene e tutte e tre vi stanno a rappresentare una evidente irradiazione mediterranea.

(continua)

---

(1) A. ENGLER, *Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt seit der Testiärperiode.* II. Theil, p. 336.

A. VILLANI

SUI NETTARII DI ALCUNE SPECIE DI " BISCUTELLA „ L.

Nello scorso anno fu da me pubblicata nella « *Malpighia*, Anno XXIII, vol. XXIII, 1909 » una nota sui nettarii di diverse specie di **Biscutella** L.

Della forma e della posizione di alcuni di essi ne diedi relativi disegni nella Tav. II, e, servendomi dei loro caratteri, suddivisi le specie studiate in tre gruppi principali, rappresentati il primo dalla *B. auriculata* L., il secondo dalla *B. didyma* L., ed il terzo dalla *B. levigata* L.

Tanto chiaramente appare dalla nota citata e dalla relativa Tav. II; tuttavia nella divisione dei gruppi, per errore di trascrizione, fu riportato il nome di *B. ambigua* L.

È però il quadro riassuntivo deve essere così esposto:

α 4 nettarii riflessi, od arcuato riflessi, uno per lato ed alla base di ciascun filamento breve . . . . . ***B. auriculata*** L.

β 2 nettarii in forma di cuscinetti, arrotondati od arcuati, interi o più o meno profondamente bilobi, *uno ai lati e tra ciascun filamento breve e l' ovario* . . . . . ***B. didyma*** L.

γ 2 nettarii in forma di cuscinetto arrotondato, semplice o leggermente solcato, *uno ai lati ed all'esterno di ciascun filamento breve e l'ovario* . . . . . ***B. levigata*** L.

Parma, gennaio 1910.

G. B. DE GASPERI

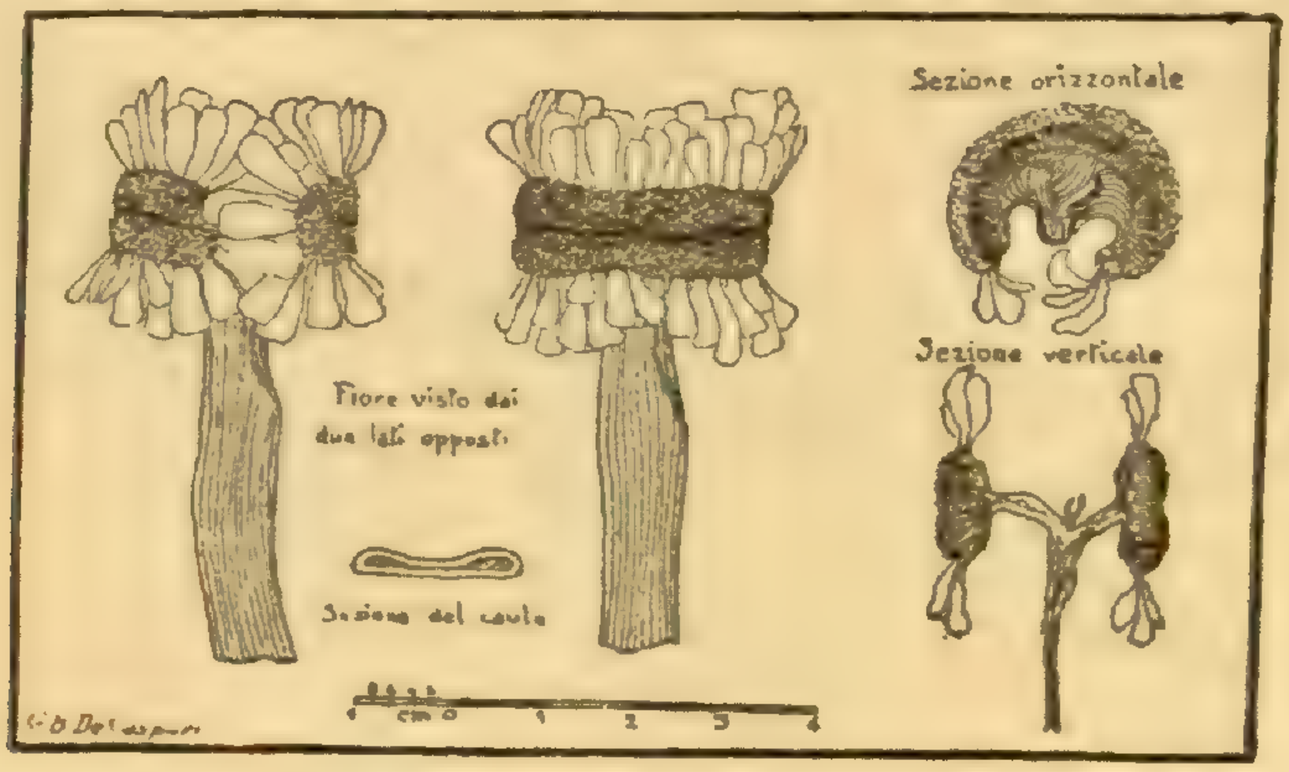
Un caso di fasciazione caulina e fiorale

IN UN LEUCANTHEMUM VULGARE

Il 25 maggio 1909 mi fu portato un fiore di margheritone bianco che presentava un curioso caso di fasciazione su cui stimo non inutile richiamare l'attenzione.

Disgraziatamente l'esemplare, che conservo in formalina (1), è privo di foglie e radici e consta solamente dell'infiorescenza con 12 centimetri di peduncolo fiorale.

Il caule, fasciato, ha una larghezza di 9 mm. con uno spessore di 1,5 mm. ai lati, meno verso il centro ove presenta una specie di impronta longitudinale che rende concava una delle faccie. Questo incavo si osserva anche all'interno ove, in sezione, si vedono due cavità abbastanza grandi, laterali, che si assottigliano verso il mezzo sino ad annullarsi ove le pareti si toccano (si veda lo schizzo).



La superficie delle due facce si mostra percorsa da una serie di ri-

(1) Fu raccolto da Bruno di Prampero a S. Martino al Tagliamento (Friuli) sul margine di un aratorio.

lievi longitudinali, paralleli, separati da minuscoli solchi nitidamente visibili.

In vicinanza del fiore questo peduncolo fasciato si torce, allargandosi orizzontalmente a ventaglio ondulato, in senso perpendicolare all' asse e quivi sostiene il capolino.

La porzione di peduncolo da me esaminata mancava di foglioline, che pure esistono, negli esemplari normali, ogni 3 o 4 centimetri; invece nel centro di quello che abbiamo chiamato ventaglio si possono vedere 4 o 5 piccole linguette (2-3 mm.) contorte ed attorcigliate.

Il ricettacolo del capolino, o meglio del complesso di capolini che compone l'infiorescenza, è di forma allungata, piegato ad anello, della lunghezza massima di mm. 70, con un'altezza di 13 mm. Il diametro esterno di questo asse anulare è di 26 mm.; quello interno di 14 mm.; le estremità libere distano tra loro di 9 mm.

Il ricettacolo è percorso da un solco centrale che termina ai due lati a 5 mm. dal margine esterno.

I fiori periferici sono muniti di linguetta lunga 10 o 15 millimetri; le scaglie involucrali sono di 7 mm.

Nella sezione ho misurato lo spessore del ricettacolo con i fiori centrali in mm. 6 e quello del peduncolo fiorale fasciato ed allargato a ventaglio in mm. 2,5.

Confrontando queste dimensioni con quelle di un esemplare normale, di sviluppo medio, si possono istituire i seguenti confronti:

	Es. normale	Es. in esame
Caule — larghezza	2	9
spessore	2	1,5
Ricettacolo — diametro	12	70×14
spessore	6	6
scaglie	6,5	7
linguette	18	10-15

Da questo si vede il notevole sviluppo del ricettacolo che, per le sue dimensioni, corrisponde a 6 o 7 capolini ordinari.

Sono poi degne di nota le lunghezze delle linguette che sono da 3 a 5 sesti di quelle dei fiori normali.

Noto infine che è la prima volta che un caso di questa forma viene verificato nel *Leucanthemum vulgare* (1). I casi registrati dal Penzig nella sua opera sono soltanto di fasciazione caulina, o di fasciazione fiorale interessante solamente 2 o 3 capolini.

Firenze, 19 - XI - 1909

G. B De Gasperi.

---

(1) Si veda O. Penzig, *Pflanzen teratologie.*

LUIGI CUFINO

Species Cryptogamarum a cl. prof. F. Gallina in Erythraea collectae.

Colonia Erythraea, hucusque a botanicis pervestigata, inter regiones cryptogamarum fertilissima certe accensenda. Clarissimus doctusque F. Gallina, qui anno 1908 Erythraeam visitavit, eximiam messem phanerogamarum cryptogamarumque collegit. Leguminosae, Convolvulaceae, Graminaceae et Lichenes praecipue abundant. Omnia mihi benevole determinanda demandata sunt et, nunc, studium Cryptogamarum praebo.

FILICES

POLYPODIACEAE.

Adiantum aethiopicum L. *Sp. Pl.* 7943. Pirotta R.: *Flora della Colonia Eritrea;* Parte 1.ª, fasc. 1.°, p. 15.

Habab: Rora Enzelal; ad rupes, nov. 1908.

Distr. geogr.: Africa tropicale, Australia e Nuova Zelanda.

Cheilanthes farinosa (Forsk.) Kaulfm. *Enum. Filic.*, p. 213. O. Penzig: *Piante raccolte in un viaggio botanico fra i Bogos ed i Mensa;* in « Atti del Congresso Botanico Internazionale, 1892 », Estr. p. 58. Pirotta R.: *Flora della Colonia Eritrea,* l. c., p. 16. *Pteris farinosa* Forsk. Fl. Aeg. Arab., p. 187 (1775).

Habab: Rora Enzelal; ad rupes, nov. 1908.

Distr. geogr.: Asia ed Africa tropicale.

Actiniopteris radiata Lk.; *Acrostichum radiatum* Poir. (1810). *Asplenium radiatum* Swartz (1801).

Bogos: Keren, M. Itaabber, oct. 1908.

Distr. geogr.: Africa tropicale ed India.

MUSCI.

Pleurochaete malacophylla (C. Müell.) Broth. in Engler und Prantl.: Die Natürlichen Pflanzenfam. Musci, p. 398 (1902). *Barbula malacophylla* C. Müell.; in « Linnaea », XXXIX, p. 400 (1875). *Tortella malacophylla* Paris: Index Bryol., ed. 2.ª; V, p. 31 (1906).

Habab: Rora Enzelal, ad terram, november 1908.

Obs. Affinis *P. squarrosa* (Brid.) Lindb.: De Tortul., p. 252 (1864). *P. malacophylla* a C. Müeller, Brotherus et Paris descripta est sub nomine errato *P. mallacophyllae*.

LICHENES.

Usnea barbata (L.) Fr.

var. **sorediuscula** (Sch.) Ag.

Habab: Rora Laba; ad truncos, november 1908.

— — var. **strigosa** Ach. *Meth.*, p. 310. Baglietto. *Lich. Abyss. sept. lect. a O. Beccari* (N. Giorn. Bot. Ital., VII, 1875, p. 240) e *Lich. abyss. a cl. prof. Penzig coll.* (« Malpighia », VI, 1892, p. 206).

Habab: Rora Laba; ad truncos, nov. 1908.

U. articulata (L.) Hoffm. *Fl. Germ.*, p. 133. Baglietto; in « Malpighia », l. c., p. 206.

Habab. Rora Laba, super truncos pendens, nov. 1908. Tsertserà; Rora Enzelal; Rora Mashal; Altopiano di Hagher.

Anaptychia leucomelaena (L.) Neum., var. **multifida** (Mey. et Fw.) Wainio, forma **circinalis** A. Zahlbr.: *Flechten, in Hochlande Ecuadors gesam.* (Botanisch. Centralbl. Origin. Arb. B. XIX, Abt. II, Heft 1, 1905).

Habab: Rora Enzelal; ad terram, nov. 1908.

Xantoria chrysophthalma (DC.) Nyl. *Syn.* 410. *Physcia chrysophthalma* (L.) DC. *Fl. Fr.*, II, p. 401. Baglietto; in « Malpighia », l. c., p. 207.

Habab: Rora Laba; ad truncos, nov. 1908.

Parmelia caperata (L.) Ach.; *Imbricaria caperata* (L.) Krb.

Hababb: Rora Laba; ad truncos, nov. 1908.
Rora Enzelal; ad terram, nov. 1908.

P. conspersa (Ehrh.) Ach. *Meth.* 202.

Bogos: Keren; ad saxa, nov. 1908.
M. Itaabber; ad saxa.

P. Hildebrandtii Krplh.

Hababb: Rora Laba; ad truncos, nov. 1908.

Physcia caesia (Hoffm.) Nyl. *Prod. Lich. Gall. Alg.* (Bull. Soc. Linn. Bord. XXI, 1857), p. 308. Baglietto; in Nuovo Giorn. Bot. Ital., l. c., p. 241. *Lichen caesius* Hoffm. En. Lich. (1784) p. 65.

Bogos: Keren; ad saxa, nov. 1908.

Placodium murorum Hoffm. DC. *Fl. Fr.* II (1805) p. 387. *Lichen murorum* Hoffm. En. Lich. (1784) p. 63. *Lecanora murorum* Ach. Lich. Univ. (1810) p. 433. *Xanthoria murorum* Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 170. *Physcia m.* Arn. Lich. Tirol. XXX (1897) p. 12.

Bogos: Keren; ad saxa, nov. 1908.

Callopisma aurantiacum (Lghtf.) Krb. *Syst.* p. 130. *Caloplaca aurantiaca* (Lghtf.) Th. Fr. — Baglietto; in Nuovo Giorn. Bot. Ital., l. c. pag. 247 e « Malpighia », l. c. p. 209.

Bogos: Keren, M. Zeban; ad saxa, nov. 1908.

Biatora sp.?

Bogos: Keren; ad saxa, nov. 1908.

Buellia spuria (Schaer.) Krb. Baglietto; in Nuovo Giorn. Bot. Ital., l. c. p. 250.

Bogos: Keren; ad saxa, nov. 1908.

Acarospora flavu (Bell.) Stein.

Bogos: Keren, M. Zeban; ad saxa, nov. 1908.

Napoli, 30 Aprile 1909.

Prof. G. E. MATTEI

Apparecchio staurogamico di *Sauromatum*.

Ben conosciuta è l'Aroidea comunemente coltivata negli Orti botanici con il nome di *Sauromatum guttatum:* sorge però il dubbio che non sempre con questo nome si abbia la medesima specie: studiandone più esemplari si osservano nelle foglie differenze abbastanza cospicue, ma è difficile porre a confronto le infiorescenze, fiorendo di rado. L'Engler (1) ne ammette almeno sei specie, tre delle quali corrisponderebbero a quelle comunemente coltivate nei giardini, cioè *Sauromatum pedatum, S. guttatum* e *S. venosum:* queste vengono riunite in una sola dall'*Index Kewensis* e dall'Hooker (2). Sarebbe perciò utile coltivarne molti esemplari, di diverse provenienze, per procedere sul vivo ad un loro minuzioso confronto.

Anche sull'apparecchio staurogamico di *Sauromatum* si hanno non solo scarse notizie, ma queste sono altresì molto contradditorie, per cui sorge il dubbio che gli autori abbiano esaminato infiorescenze spettanti a specie diverse, quantunque confuse con lo stesso nome di *Sauromatum guttatum.* L'Arcangeli (3), menziona questa specie, ritenendola per necrocoleotterofila. Il Delpino (4) ne tratta, più per esteso, ritenendola fornita di apparecchio a carcere e dichiarandola sapromiofila. Io poi (5), avendone esaminato a Bologna una bellissima infiorescenza, fioritami nel mio giardino, rilevai che presentava un apparecchio a ri-

---

(1) Engler Adr., *Araceae.* In De Candolle, « Monographiae Phanerogamarum ». Tom. II, 1879. p. 569.

(2) Hooker J. D., *Flora of British India.* Vol. VI, 1894, p. 508.

(3) Arcangeli G., *Sulla fioritura del* Dracunculus. In « Nuovo Giornale Botanico Italiano ». Vol. IV-IX, 1879, p. 24.

(4) Delpino F., *Stauroyamia presso il* Sauromatum guttatum. In « Malpighia » Vol. IV, 1890, p. 30.

(5) Mattei G. E., *Sui pronubi del* Sauromatum guttatum. In « Rivista Italiana di Scienze Naturali ». Vol. XII, 1892, p. 156.

covero e non a carcere e che era semplicemente miofila, venendo visitata da mosche comuni e non da mosche carnarie: infatti trovai che il pronubo più abbondante ad accorrervi era l' *Onodontha penicillata*, Roux. specie che depone normalmente le uova nelle immondezze e nelle concimaje: in correlazione a ciò, notai pure che l'odore, esalato dallo spadice di detta Aroidea, si avvicinava a quello degli ovili, ossia dello sterco di pecora.

Ora ho avuto occasione di esaminare un altro *Sauromatum*, fiorito nel R. Orto Botanico di Palermo: differiva certamente da quello che esaminai a Bologna, e poteva riferirsi, secondo l' Engler, al *Sauromatum pedatum:* tuttavia con quest' ultimo non combinava avendo il picciolo fogliare macchiato e non concolore, come dovrebbe averlo il vero *Sauromatum pedatum*. Però in tutti quanti i *Sauromatum* da me veduti, non fioriti, quantunque più o meno differenti fra loro, ho sempre riscontrato il picciolo con macchie, ad eccezione del *Sauromatum abyssinicum*, del quale vidi giovani esemplari non fioriti, provenienti dall'Eritrea, e pure coltivati nell'Orto Botanico di Palermo. Il *Sauromatum* da me studiato a Bologna corrispondeva molto bene a quello figurato nella tav. 1334 della *Flora des Serres*, ritenuto dall' Engler per *Sauromatum venosum*, mentre quello fiorito qui in Palermo corrisponde a quello figurato nella tav. 495 della *Gartenflora*, ritenuto dall' Engler per *Sauromatum pedatum*. Non potendo però maggiormente approfondire la loro identificazione, ritengo questo esaminato a Palermo per *Sauromatum pedatum*, continuando dubitativamente a chiamare quello che esaminai a Bologna col nome di *Sauromatum guttatum*, avendolo allora appunto pubblicato con tale nome.

L'esemplare avuto in esame qui a Palermo, fiorì l'8 maggio 1908: tosto mi parve distinto da quello di Bologna per l'infiorescenza più piccola, di colore più oscuro, con lo spadice più lungo e più sottile. Infatti quello di Bologna presentava colori più lieti, con prevalenza di giallo e di aranciato, mentre quest' ultimo aveva colori più lividi, con prevalenza di atrosanguineo. Anche l'odore esalato dallo spadice di quest'ultimo, quantunque pur rammentante quello di stalla, mi parve più forte e nauseoso, avvicinandosi alquanto a quello cadaverico, proprio del ***Dracunculus*** e di altre Aroidee.

Il *Sauromatum pedatum* (così continuo a chiamare quello osservato in Palermo), come gli altri congeneri, fiorisce prima di sviluppare le foglie, quindi la spata sorge direttamente dal suolo, restandone la sua parte inferiore, corrispondente alla camera nuziale, sempre immersa nel terreno stesso. Questa spata si prolunga in un lunghissimo nastro, che si rovescia sul suolo, ove va avvolgendosi irregolarmente a spira: dal mezzo della spata esce lo spadice che si protende obliquamente, e lascia scorgere in basso i fiori maschili, assai più piccoli che in altre Aroidee: per portare questi fiori alla fauce della spata, lo spazio nudo di spadice, che li separa dai fiori femminei, è lunghissimo, cioè oltre 6 centimetri, mentre nelle altre Aroidee per solito è brevissimo o nullo. Superiormente alla camera nuziale, e precisamente in corrispondenza ai fiori maschili, la spata è compressa lateralmente, per cui restano, ai lati dello spadice stesso, due aperture, per le quali possono entrare ed uscire i pronubi: infatti anche in questa specie l'apparecchio devesi considerare a ricovero e non a carcere.

La spata presenta esternamente un colore atroceruleo lividissimo, con isfumature quasi argentine, ricordante il colore della pelle di certe serpi: internamente poi, nella sua parte espansa, sopra un fondo sordido, presenta piccole macchie oblunghe, numerosissime ed avvicinatissime, di colore atropurpureo, tendente al nerastro. Lo spadice è di colore bruno chiaro, tendente al plumbeo, gradatamente più pallido in alto: i fiori maschili infine, nella parte in cui restano scoperti, sono di colore crema pallidissimo, non gialli come in altre Aroidee.

L'intera infiorescenza dà l'impressione di una serpe, avvolta su sè stessa a spire, con la coda protesa in alto: credo in ciò di scorgere un vero caso di mimismo, quasi a voler rappresentare una serpe morta e per metà dilaniata da qualche rapace: ciò forse per meglio ingannare ed attrarre alcune sorta di mosche carnarie. Parmi pur di scorgere un altro singolare mimismo: i fiori maschili, che in parte restono scoperti, piccolissimi, allungati e di color bianco crema pallido, danno l'illusione completa di un ammasso di uova di mosche carnarie, depositate su un brandello di carne putrescente. Con questa strana imitazione forse si incoraggiano vieppiù le mosche carnarie ad accorrere ed a penetrare nella camera nuziale.

Infatti nell'infiorescenza qui apertasi era un continuo accorrere di mosche comuni e carnarie, promiscuamente. Molte, massime quelle di dimensioni piccole e medie, entravano ed uscivano sovente per le due aperture, comunicanti con la camera nuziale. Fra le mosche comuni, la specie che vidi più abbondante era la *Megerlea caminaria*, MGN.

Dal predetto appare che, mentre il *Sauromatum*, da me esaminato a Bologna, era esclusivamente miofilo, cioè adattato a mosche comuni e da queste unicamente visitato, il *Sauromatum* qui fiorito era preferentemente sapromiofilo, cioè adattato anche a mosche carnarie, e da queste pure visitato. Forse a quest'ultima specie di *Sauromatum* andava riferito quello esaminato a Genova dal DELPINO.

In entrambi quelli da me esaminati mancò affatto il concorso dei necrocoleotteri, quali sempre accorrono alle infiorescenze di *Dracunculus*. Ciò tende a provare che nel *Dracunculus* si ha realmente un adattamento promiscuo, cioè prevalentemente sapromiofilo e succedaneamente necrocoteotterofilo, mentre nei *Sauromatum* si ha un adattamento esclusivamente sapromiofilo. A questo si presta ancora l'apparecchio a carcere del *Dracunculus*, con la spata largamente imbutiforme, a superficie levigatissima, per cui i piccoli coleotteri necrofagi, arrivando a volo, ed urtando con impeto nella spata, rotolano, senza potersi fermare, fino nella camera nuziale, ove restano prigionieri: ad un tale adattamento invece male si presterebbe la spata dei *Sauromatum*, avvolta a spira e rovesciata sul suolo.

RASSEGNE

TH. BOKORNY — *Ueber die Assimilation des Formaldehyds und die Versuche, dieses Zwischenprodukt bei der Kohlensäure-Assimilation nachzuweisen* (Archiv für die ges. Physiologie 1908. CXXXV, p. 467).

V. GRAFE und L. RITTER VON PORTHEIM — *Orientierende Untersuchungen über die Einwirkung von gasförmigem Formaldehyd auf die grüne Pflanze* (Bot. Zeitschr. LIX, 19 und 66) 1909.

V. GRAFE und *E.* VIETER — *Untersuchungen über das Verhalten grüner Pflanzen zu gasförmigem Formaldehyd* (Deut. Bot. Gesell. XXVII, 7, 431) 1909.

Gli Autori, col fare la storia dell'argomento dell'assimilazione e della presenza dell' aldeide formica nei vegetali, accennano anzitutto all' ipotesi del Bayer, sulla formazione dell' aldeide formica come primo prodotto dell' assimilazione dell' acido carbonico nelle piante verdi, ipotesi che, come è noto, è oggi quella che più si avvicina al vero. Due furono le vie seguite dai vari autori per la dimostrazione di essa, e cioè: 1.° Dimostrare che l'aldeide formica è presente nelle piante verdi, e che la sua presenza sia in stretta relazione con l'assimilazione del carbonio; 2.° Dimostrare che l'aldeide formica o alcuni dei suoi componenti meno velenosi (per es. metilal e solfoformiato di sodio) possono servire come sostanze nutritizie per le piante.

Alla prima questione, per tanto tempo dibattuta, venne risposto affermativamente in special modo dal Pollacci con una serie di accurati lavori, i cui risultati vennero poi confermati da molti altri autori, tra i quali sono anche il Grafe e il Ritter von Portheim.

Riguardo alla seconda questione, se cioè l'aldeide formiea possa venir utilizzata dalle piante verdi a costruire i loro idrati di carbonio, è da notare che l'aldeide formica, mentre è un veleno potente per i bacteri e per i funghi (Geuther) ha invece sulle piante superiori una diversa influenza, specifica, ma non nociva, purchè venga somministrata in soluzioni diluitissime (Tréboux: $^{5}/_{100}$ $^{0}/_{00}$).

Già dal 1889 Loew e Bokorny avevano notato che i derivati meno

velenosi dell' aldeide formica si possono trovare nelle Spirogire per arresto della formazione dell'amido. Nella memoria su citata il Bokorny, somministrando del solfoformiato di sodio a una cultura di Spirogire non contenenti amido, trova dopo tre giorni, osservando le alghe al microscopio, una considerevole quantità di amido nelle loro cellule. Egli deduce da ciò: 1.° Che l'ossimetilsolfonato di sodio, facilmente dissociabile, si è scomposto in aldeide formica e solfito di sodio acido; 2.° Che l'aldeide formica formatasi è stata adoperata dalla pianta per la formazione dell' amido.

Nelle culture al buio le Alghe formano egualmente amido, per quanto in piccolissima quantità. Per la formazione di questo composto dall'aldeide formica, la luce non è dunque necessaria, ma lo è solo per la prima parte del processo di assimilazione: per la riduzione cioè dell'acido carbonico in aldeide formica.

Il Bokorny ottenne la formazione di amido nelle Spirogire anche dall'aldeide formica gasosa. Grafe e Ritter l'adoperarono, pure sotto forma di gas, per le fanerogame, a fine di constatare se potesse venir assimilata dalle foglie meglio che dalle radici, e giunsero, con la prima memoria, alle seguenti conclusioni:

1.° Che l'Elodea vive benissimo in ambiente contenente il 0,04 % di aldeide formica gasosa, ossia 80 volte la quantità limite (0,005 %) trovata dal Tréboux, usando la soluzione; 2.° Che coltivando il *Phaseolus vulgaris* in ambiente: *a*) privo di aldeide formica; *b*) privo di aldeide formica e di anidride carbonica; *c*) con aldeide formica e senza anidride carbonica; *d*) in aria normale con aggiunta di aldeide formica, ottennero che, a parità di tutte le altre condizioni, le piante della serie *d*) spiccano notevolmente sulle altre per la loro grandezza, che era quasi doppia di quella delle piante della serie *a*), cresciute cioè in aria normale. Notarono nelle loro foglie, ossia negli organi che contengono la maggior quantità di clorofilla, un notevole accrescimento in grandezza, ed anche una differenza nella forma, specialmente per l' irregolarità e per la diminuita insenatura del lembo alla base. L'accrescimento degli organi assili invece non variava in confronto alle piante cresciute in ambiente normale. — Queste variazioni di forma (molto visibile nelle foglie primordiali) giustificava l' ipotesi che l' aldeide formica agisca sulle piante come uno stimolo anzichè come una sostanza nutritizia, ma la certezza del fatto poteva aversi solo somministrando alle piante una determinata quantità di gas, e stabilendo alla fine dell' esperienza quanto ne era stato trattenuto dalla pianta. La risolnzione di questa questione è lo scopo della terza memoria, nella quale gli AA. arrivano alle seguenti conclusioni:

1.° La quantità di aldeide formica assimilabile dalle piante non è solo in rapporto con la quantità di aria a cui essa vien mescolata, ma dipende anche dall' individualità di ciascuna specie e dal loro stadio di sviluppo. Tanto che era necessario determinare per ciascnna specie la concentrazione del formolo che non fosse ad essa nociva.

2.° In generale le piante assimilano senza danno gr. 0,001 di aldeide formica ciascuna.

3.° Le variazioni nell' *habitus* della pianta (*Phaseolus*) coltivata con aldeide formica, confermano quelle della memoria precedente. Le foglie basali sono meno piegate all'infuori, e di un verde più oscuro, che non nelle piante normali.

4.° Specialmente dalla clorofilla dipende la resistenza relativa degli organi verdi in confronto con gli organi non clorofilliani, come pure la resistenza degli organismi contro l'aldeide formica. Ciò vien provato dal fatto che una soluzione di aldeide formica, ad una data concentrazione che non è nociva, se viene somministrata a piante che siano in condizioni normali, lo diventa quando venga invece somministrata a piante poste prima all'oscuro (e per conseguenza eziolate), poi esposte alla luce. Dopo poche ore comparvero dei punti bruni sulle foglie gialle, e delle strie brune sugli steli eziolati. Avviene cioè che aumentando alla luce lo scambio delle sostanze, e non potendo, per l'assenza della clorofilla, venir assimilata l' aldeide formica somministrata, questa agisce come un veleno.

5.° Per quanto sia assai difficile provare se l' aldeide formica somministrata alle piante in lnce sia capace di aumentare la sostanza secca, pure si può conchiudere che questo aumento avviene in realtà, e che esso raggiunge e sorpassa quello ottenuto in aria normale.

Gli AA. avvertono però, che, essendo la nota seconda una comunicazione preliminare, non è detta ancora l'ultima parola sull'assimilabilità dell' aldeide formica gasosa.

Una tavola illustrativa e due fotografie, dimostrano con molta evidenza i risultati interessanti delle culture.

Dott. Eva Mameli.

V. Grafe — *Untersuchungen über die Aufnahme von stickstoffhaltigen organischen Substanzen durch die Wurzel von Phanerogamen bei Ausschluss der Kohlensäure* (Sitzungsber. d. Kaiserl. Akad. der Wissensch. CXVIII. Abt. 1. Juli 1909).

Se è oggidì accertata la questione dell'assorbimento dei composti inorganici del carbonio per parte delle radici delle Fanerogame, non lo è invece per ciò che riguarda il carbonio organico. Il recente lavoro del Lefèvre, nel quale l'Autore conclude in favore dell'assimilabilità delle amidi per parte delle radici di piante che vivono in ambiente privo di anidride carbonica, dà occasione al Grafe di ripeterne le esperienze, per constatare se veramente, in assenza *completa* di anidride carbonica, le piante possano assimilare il carbonio organico somministrato loro sotto forma di soluzione amidica.

Le amidi su cui l'A. sperimentò furono: la tirosina, la glicocolla, l'alanina, l'ossamide, la leucina.

Il Grafe, criticando il metodo di ricerca del Lefèvre, nota che con esso non è possibile ottenere la sterilizzazione delle culture, di modo che i bacteri del terreno fanno sì che avvenga una trasformazione dell'amide in sostanza azotata inorganica, e inoltre che il musco, che nelle culture del Lefèvre forma una parte del substrato, mette in libertà, per quanto in piccola dose, dell'anidride carbonica.

Il Grafe adopera invece come substrato la stessa soluzione nutritizia, e come pianta di coltura il *Phaseolus vulgaris*. La sterilizzazione può così venir fatta con maggiore accuratezza, sia nel substrato che nei semi, i quali vengono, in alcune culture, liberati dalla scorza e da uno o da entrambi i cotiledoni. L'aria ambiente era completamente esente da anidride carbonica e sempre rinnovata.

I risultati a cui l'A. giunge, coltivando il *Phaseolus vulgaris* in tali condizioni di esperimento, sono perfettamente contrari a quelli ottenuti dal Lefèvre, e cioè:

1.° Le piante crescenti in ambiente privo di anidride carbonica muoiono quando vengono private delle sostanze di riserva, sia se vengono loro somministrate delle amidi, che nel caso contrario. Esse quindi non hanno la facoltà di assimilare il carbonio amidico, ciò che si può verificare anche microchimicamente in sezioni di radici e di fusti.

2.° La mancanza dei cotiledoni è risentita più presto dalla pianta che vive in aria esente di anidride carbonica, che da quella che vive in aria normale. La presenza delle amidi non ne impedisce la morte, anzi pare

che agisca svantaggiosamente. Infatti, le amidi hanno un'azione velenosa specialmente sulle radici, che si allungano, si colorano in bruno e formano, al posto delle radici laterali, dei bulbilli. Gli steli si rammolliscono e diventano trasparenti, più corti. e le foglie hanno brevissimo sviluppo.

3.° Delle singole amidi usate le meno nocive sono la leucina e la tirosina.

4.° Nelle soluzioni nutritizie esenti di azoto inorganico, l'azione nociva delle amidi è meno pronunciata.

Dott. Eva Mameli.

V. Grafe — *Studien über dns Anthokyan* — I *und* II *Mitteilung.* (Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wissensch. Wien. CXVIII. Abt. 1. 1906 und 1909).

Nella prima nota su questo argomento l'A. ha reso noto che la sostanza colorante rossa dell'*Althaea rosea* si scinde, per conveniente trattamento, in due parti colorate, che si differenziano subito per il fatto che l'una, che viene ottenuta allo stato cristallino, è solubile in alcool assoluto, con colorazione rosso-violetta dopo aggiunta di alcune goccie di acido cloridrico, mentre l'altra, amorfa, è solubile in acqna acidulata, con colorazione rosso-giallastra. L'analisi elementare fece assegnare alla prima sostanza la formola $C_{14}\ H_{16}\ O_6$; alla seconda $C_{20}\ H_{30}\ O_{13}$. Da questa si separa facilmente del destrosio, ciò che dimostra la sua natura glucosidica, e inoltre si nota che essa è costituita da un acido bibasico, e contiene un gruppo carbonilico.

Nella seconda comunicazione l'A. rende noti i risultati delle ricerche fatte per caratterizzare la parte solubile in alcool assoluto, e fa una rassegna critica degli studi più recenti sulla natura e sull'origine delle « antocianine ». Trattando convenientemente la parte solubile in alcool, con acido acetico e acetato di sodio, l'A. cercò di determinare il numero e la posizione dei gruppi ossidrilici, e trovò che essa contiene due ossidrili (per la possibilità della sostituzione con due gruppi acetilici) e appartiene al gruppo degli idrochinoni.

Tra i prodotti di scissione delle sostanze coloranti della malva, l'A. trova la pirocatechina, e questo fatto ha un doppio interesse, sia perchè si collega con la presenza dello stesso composto nei succhi delle piante morte che hanno preso una colorazione scura, sia anche perchè fa pensare a un rapporto tra le antocianine, le sostanze tanniche e i derivati xantonici e flavonici.

Miss Wheldale sostiene anzi che l'antocianina deriva direttamente da certi componenti aromatici della serie xanton-flavonico, per azione di un fermento ossidante, di modo che le diverse sostanze rosse che colorano i fiori, rappresenterebbero dei gradi diversi di ossidazione di questo cromogeno, dovuti alle varie condizioni in cui possono trovarsi i fermenti per l'assenza di qualcuno dei fattori essenziali alla formazione dell'antocianina.

Grafe invece attribuisce piuttosto le differenti colorazioni alla presenza di « antocianine » di diversa composizione, poichè è ormai cosa certa che sotto il nome di « antocianine » si debbano comprendere numerose sostanze coloranti delle piante, che possiedono forse un eguale o simile aggruppamento degli atomi di carbonio, ma in particolare hanno una disposizione molto diversa delle catene laterali del gruppo aromatico.

Come il Grafe dai fiori di Malva, anche la Wheldale ottenne dalle bacche di *Ligustrum* due sostanze rosse diverse per intensità di colore, e che differivano nettamente per la loro solubilità in acqua e in alcool, e per il loro comportamento di fronte agli alcali e ai sali di ferro.

Il Grafe, studiando appunto i rapporti che uniscono queste due sostanze coloranti, che sono presenti nelle malve, nel mirtillo, nell'uva, e che sono così simili — apparentemente — l'una all'altra, trova che l'affinità dei due componenti, è per lo più assai notevole. Nel mirtillo ad esempio una delle sostanze rappresenta il glucoside dell'altra; nelle malve la riduzione e la scissione con acqua conducono all'idrolisi, e al conseguente passaggio dall'una all'altra, ecc.

Che alle ossidasi sia affidato il compito di trasformare certe sostanze nel pigmento antocianico, è opinione condivisa da molti autori: Buscalioni e Pollacci, Wheldale, Mirande, Griffith, Palladine, e anche il Grafe vi si associò.

L'A. fa poi rilevare che l'opinione sostenuta per lungo tempo dal Wiesner e da lui non accettata, che dalla presenza delle sostanze tanniche dipenda la colorazione verde delle soluzioni antocianiche con alcali, è veramente ben fondata quando — come fece la Wheldale — si considerino i corpi suddetti come sostanze madri delle antocianine. Del resto non si deve dimenticare — dice l'A. — che i componenti colorati labili si decompongono già per l'aggiunta di alcali forti, e possono venir trasformati in modo che le colorazioni varie che si ottengono nelle reazioni, possano indicare, non le reazioni delle sostanze colorate primitive, ma quelle dei loro prodotti secondari.

Dott. Eva Mameli.

SOMMARIO.

Lavori originali.

A. Béguinot. Revisione monografica del gen. *Romulea* Maratti (continuaz.). . . . . Pag. 185

A. Villani: Sui nettarii di alcune specie di *Biscutella* L. . . » 240

G. B. De Gasperi: Un caso di fasciazione caulina e fiorale in un *Leucanthemum vulgare* . . . . . » 241

L. Cufino: Species Cryptogamarum a cl. prof. F. Gallina in Erythraea collectae . . . . . » 244

G. E. Mattei: Apparecchio staurogamico di *Sauromatum* . . » 247

Rassegne . . . . . » 251

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

O. PENZIG

Prof. all' Università di Genova

ANNO XXIII — FASC. VII-IX

MARCELLO MALPIGHI

1627-1694.

GENOVA

TIPOGRAFIA DI ANGELO CIMINAGO

1909.

REVISIONE MONOGRAFICA
del genere *Romulea* Maratti
STUDIO BIOLOGICO

DEL DOTT. AUGUSTO BÉGUINOT

Assistente e Docente di Botanica presso la R. Università di Padova

(Continuazione e fine)

3. Specie del dominio capense. — Sono 39, distribuite in 8 s irpi, rappresentando oltre la metà del totale. Interessante è la loro dispersione nell'Africa meridionale di cui occupano, come vedremo, prevalentemente il settore sud-occidentale, che è anzi da considerare quale la patria originaria dell'intero genere.

Le notizie floristiche che si vennero accumulando, durante lo scorso secolo e fin negli ultimi anni, sull'interessante e ricca vegetazione del Capo sono numerose e non scarse quelle sulla distribuzione geografica, cui contribuirono soprattutto Drège e Meyer (1), Bunbury (2), Fritsch (3), Rehmann (4), Bolus (5), Thiselton-Dyer (6), Schinz (7), Engler (8), Mar-

---

(1) DRÈGE, *Zwei pflanzengeographische Documente nebst einer Einleitung von E. Meyer.* « Beigab. z. Flora, 1843, Bd. II ».

(2) BUNBURY, *Botanical Excursion in South Africa* « Hooker, Journ. of Bot. I (1842) e II (1843) ».

(3) FRITSCH, *Drei Jahre in Süd-Afrika* (1886).

(4) REHMANN, *Geo-botaniczne stosunki południowey Afryki* « Denschrift. d. Akad. d. Wiss. in Kracau. Math.-naturhist. Abth. Bd. V (1880) » Cfr. un sunto nell'Engler's Bot. Jahrb. (1881) p. 551.

(5) BOLUS, *Sketch of the Flora of South Africa.* « Offic. Handb. of Cape of Good Hope ».

(6) THISELTON-DYER, *Flora Capensis.*

(7) SCHINZ, *Durch Südwest-Afrika.* « Verh. d. Gesell. f. Erdkunde zu Berlin. Bd. XIV (1887), p. 322 »; *Die Vegetation des deutschen Schutzegebietes in Südwest Afrika.* « Koloniales Jahrbuch, 1893 ».

(8) ENGLER, *Ueber die Frühlingsflora des Tafelberges bei Kapstadt.* « Notizblatt d. Königl. bot. Gartens. Appendix XI »; *Pflanzengeographische Gliederung von Afrika* « Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. Bd. XXXVII-

loth (1) e qualche altro.

Secondo Rehmann nell' Africa mer. si possono distinguere le seguenti 7 regioni: reg. delle pioggie invernali nell' orlo sud-occidentale tra il fiume Gauriz ad est e l' Olifant a nord: il deserto del Karroo: il Kalahari: il Roggeveld: gli altipiani del fiume Orange: il dominio dei monsoni nell' orlo sud-orientale: l' Urwald sud-africano.

Thiselton-Dyer distingue una regione costiera comprendente l' orlatura sud-occid. e quindi i territori capensi in senso stretto: una regione occidentale che abbraccia i territori prossimi al fiume Orange: il Kalahari: una regione centrale comprendente il Karroo ed il Roggeveld ed una occidentale con il Natal e finitimi territori.

Engler nelle provincie steppiche sud-africane stabilisce le seguenti 4 sottoprovincie: del paese littoraneo del sud e sud-est: del Karroo e del Roggeveld: degli altipiani dell' Orange, del Transwaal e del Kalahari e finalmente la sottoprovincia del paese dei Nama e degli Herrero.

Dal suo canto il Marloth, uno dei più esperti conoscitori della flora dell'Africa meridionale, distingue nel Kapland: la flora capense in senso stretto, limitata alla parte sud-occidentale: i boschi della parte meridionale della costa Africana: il dominio centrale, comprendente il grande Karroo, il piccolo Karroo ed il Karroo occid. (Bokkeveld Karroo). La Kapflora giunge fino al Bokkeveldberg ed ha numerose isole al di là del suo dominio e di cui le più importanti trovansi nei Zwartbergen e nei Wittebergen.

Dal punto di vista climatico, secondo la fondamentale monografia del Dove (2), sono compresi quattro distinti domini: il dominio delle piog-

---

VIII (1908), p. 781 »; *Die Pflanzenwelt Afrikas insbesondere seiner tropischen Gebiete* « Engler u. Drude, Die Vegetat. d. Erde, IX: II Bd., Leipzig, 1908 » Cfr. inoltre: J. Palacky, *Zur Genesis der afrikanischen Flora* « Res. scient. d. Congr. intern. de Bot. » Vienne, 1905, p. 369.

(1) MARLOTH, *Das Kapland, insonderheit das Reich der Kapflora, das Waldegebiet und die Karroo, pflanzen geographisch dargestellt.* II Bd. III Teil der « Wiss. Ergebn. d. Deutsch. Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer « Waldivia » 1898-1899. » Jena, 1908.

(2) K. DOVE, *Das Klima des aussertropischen Südafrika, mit Berücksichtigung der geographischen und wirtschaftlichen Beziehungen nach klimatischen Provinzen.* Göttingen, 1888.

gie invernali, comprendente due provincie climatiche, la sud-occid. (I) dall'Olifant fino presso al Capo di B. Speranza e quella (II) del Karroo occid. e dei Piccoli Nama: il dominio di passaggio con prevalenti piogge primaverili ed autunnali, abbracciante 4 provincie e cioè la costa merid. dell'Africa (III), il sud ed il nord del Karroo (IV-V) e gli altipiani sud-orientali (VI): il dominio caratterizzato da pioggie estive con 5 provincie, le coste sud-orientali (VII), l'alto Orange (VIII), il Transwaal del nord (IX), il Kalahari (X) ed il paese dei Grandi Nama e Damara (XI) e finalmente (XII) il dominio delle coste occidentali, che è l'orlatura littoranea che dal fiume Olifant va fino al nord del fiume Orange, in prosecuzione con il primo dominio.

Le proposte partizioni fitogeografiche non sempre s'accordano fra di loro e non sempre combinano con quelle climatiche: tuttavia un certo accordo esiste nelle linee generali ed è sufficiente a lumeggiare la distribuzione delle *Romulea* ed a farne risaltare le principali peculiarità.

Sono così disperse (i numeri tra parentesi corrispondono alle provincie climatiche del Dove):

R. rosea. [Africa sud-occid., (I) occid. (paese dei Piccoli Nama, II), merid. (Riverdale e Graamstown, III) ed orient. (Natal, VII)].

R. cruciata. [Afr. sud-occid. (I) ed occid. (Hantamgebirge, II)].

× *R. intermedia.* [Afr. sud-occ. (I)].

R. Thodei. [Afr. orient. (Orange, VIII)].

R. spiralis. [Afr. mer.-centr. (Roggeveld medio, V)].

R. longipes. [Afr. mer. (Port Alfred, III)].

R. gigantea. [Afr. mer. (Riverdale, III)].

R. similis. [Afr. sud-occid. (I)].

R. minutiflora. [Ibid. (I)].

R. ambigua. [Idid. (I)].

R. hirta. [Ibid. (I)].

R. pudica. [Idid. (I)].

R. sabulosa. [Ibid. (I)].

R. speciosa. [Ibid. (I) ed Afr. mer. (Grahamstown, III)].

R. hirsuta. [Afr. sud-occid. (I) fino ai confini della regione del Karroo (IV) e del Roggeveld (V)].

× *R. Dielsii.* [Afr. sud.-occid. (I)].
R. gracillima. [Ibid. (I)].
R. amoena. [Ibid. (I)].
R. dichotoma. [Ibid. (I)].
R. Klattii. [Ibid. (I)).
R. Schlechteri. [Ibid. (I)].
R. papyracea. [Ibid. (I)].
R. tortilis. [Ibid. (I)].
R. tridentifera. [Ibid. (I) ed Hantamgebirge (II)].
R. tortuosa. [Afr. sud.-occid. (I) e Roggeveld medio (V)].
R. sublutea. [Afr. sud.-occid. (I) ed Hantamgebirge (II)].
× *R. hybrida.* [Afr. sud-occid. (I)].
R. sulphurea. [Ibid. (I).]
R. montana. [Ibid. (I)].
R. filifolia. [Ibid. (I) ed Afr. merid. (Riverdale III)].
R. Bachmanni. [Ibid. (I)].
R. tabularis. [Ibid. (I)].
R. Zehyeri. [Ibid. (I)].
R. citrina. [Afr. occid. (paese dei piccoli Nama, II)].
R. bulbocodioides. [Afr. sud-occid. (I) e merid. (Riverdale, III)].
R. caplandica. [Afr. merid. (Riverdale, III)].
R. Mac Owani. [Afr. merid.-or. (VI)].
R. arenaria. [Afr. sud-occid. (I) e mer. (Outeniqua Monts, IV)].
× *R. versicolor.* [Afr. sud-occid. (I)].

Da questo prospetto si ricava che delle 39 specie (1), compresi i prodotti d'incrocio evidenti o supposti, ben 21 sono localizzate, allo stato attuale delle conoscenze, nella parte sud-occidentale della Colonia del Capo e quindi nella prima provincia climatica del Dove, caratterizzata da pioggie invernali, che cadono colà da Giugno a Settembre.

Hanno pure quivi una larga distribuzione, ma si spingono nella seconda provincia, pure contraddistinta da pioggie invernali, ma più nor-

(1) Quasi certamente vi si devono aggiungere *R. longiscapa* Tod. e *R. purpurascens* Ten. di cui non mi riuscì sin qui di trovare saggi spontanei.
R. rosea si è resa spontanea in parecchi punti dell'Australia.

dica ed interna rispetto alla precedente, 4 specie (*R. rosea, cruciata, tridentifera* e *subluteu*), trovando alcune confine nel fiume Olifant, altre nel fiume Orange, il quale ultimo non è mai oltrepassato, nessuna specie essendo stata mai raccolta nei territori a nord, quali il paese dei Grandi Nama ed il deserto di Kalahari. Qualche specie si spinge fino al confine del Roggeveld (5ª prov. del Dove), nessuna nel paese dei Boschimani, pure essendo situati a sud dell'Orange: una (*R. citrina*) non fu sin qui riscontrata che nel paese dei Piccoli Nama.

Hanno stazioni nell'orlatura meridionale dell' Africa e quindi nella 3.ª provincia climatica del Dove, caratterizzata da pioggie prevalentemente autunnali e primaverili, 5 specie (*R. rosea, speciosa, filifolia, bulbocodioides* e *arenaria*) e ne sono esclusive 3 (*R. longipes, gigantea, caplandica*): queste contraddistinte dal grande sviluppo che assume lo scapo e con abito proprio. Una (*R. arenaria*) si spinge fino negli Outeniqua-Berg che sono ai confini del Karroo (4ª prov. del Dove).

Nella parte centrale dell' Africa meridionale e precisamente nella sottoprovincia del Roggeveld, sec. la partizione fitogeografica dell' Engler, e nella zona della 5ª provincia climatica del Dove, pure caratterizzata da pioggie autunnali-primaverili, vegetano le seguenti: *R. spiralis, R. tortuosa* e *R. hirsuta*, essendone esclusive le prime due, contraddistinte dalla strana increspatura del lembo fogliare e qui ricordo che una terza specie (*R. tridentifera*), pure con foglie increspate, vegeta negli Hantamgebirge e quindi ai confini occid. del Roggeveld.

Nell'Africa meridionale-orientale, che non compare quale sottoprovincia a sè nella partizione dell'Engler e corrisponde alla 7ª provincia del Dove, contraddistinta da pioggie estive, sono stazioni di *R. rosea* (Natal) e dell'8.ª è esclusiva *R. Thodei* (Orange), laddove *R. Mac Orani* è localizzata nell'elevato distretto montuoso che culmina con il Boschberg, Ondeberg ed Andriesberg e cade nella 6ª provincia del Dove a pioggie autunnali-primaverili. Nessuna oltrepassa il fiume Tugela e la più internata ed isolata, da questo lato dei territori orientali, è senza dubbio la *R. Thodei*, trovata non lungi dalle sorgenti dell'Orange. Essa è genuina emanazione della proteiforme stirpe di *R. rosea* ed è anzi affinissima alla tipica *R. rosea*, che si rivela per la specie più transigente e resistente ai climi più svariati.

Dal che si può concludere che il settore dove le *Romulea* hanno raggiunto il maggiore sviluppo ed il più marcato polimorfismo cade nell'orlatura africana sud-occidentale tra il fiume Olifant ed il Capo di B. Speranza e nelle vicine propaggini distaccantesi dal sistema centrale montuoso. Da questo settore, alcune specie più transigenti irradiarono verso nord raggiungendo il fiume Orange, lungo l'orlatura meridionale e lungo quella orientale fin presso al Tugela o s'internarono qua e là fino a raggiungere le propagini più avanzate del Roggeveld, dell'altipiano del Karroo, dei Drakenberge. Regioni le quali hanno alcune specie in proprio, ma in ogni caso con intime affinità con le sud-occid. e quindi una diretta frammentazione delle stesse in base a peculiari condizioni di ambiente e soprattutto di clima. E non è certo da escludere che le ulteriori ricerche, estendendone l'area, che oggidì per alcune specie appare molto limitata, rendano anche più intimi e palesi i rapporti sistematico-geografici.

Circa la stazione, le *Romulea* capensi vivono socialmente nei terreni sabbiosi od argillosi, non che in quelli sassosi, in stazioni aride o più o meno inumidite durante la stagione delle pioggie, non che in genuine stazioni igrofile, come si rileva dalle indicazioni di parecchie schede riportate nella parte sistematica. E qui ricordo tra quelle riscontrate in tali condizioni: *R. rosea*, *R. ambigua*, *R. speciosa*, *R. filifolia*, *R. versicolor*: particolarità per noi di non trascurabile interesse, per le ragioni che saranno adotte nell'ultimo capitolo a riguardo della genesi di alcune strutture anatomiche.

Quanto alla zona vegetativa, mi limito a dire che molte specie furono raccolte in territori depressi lungo il littorale o nell'interno: ma non poche vivono nei dossi collinosi o nei massicci montuosi, sia costieri, che più o meno internati e dai dati consegnati nelle schede desumo e riporto i seguenti, che stanno a dimostrare l'attitudine di parecchie planiziarie a vivere anche a notevoli altezze, mentre alcune specie (precedute dall'asterisco) ne sembrano esclusive: *R. rosea* (Bockeveld 3500'), var. *chloroleuca* (Bains Kloof 1500'), * *R. Thodei* (Monts aux Sources 9200'), *R. ambigua* (Bidouw Berg 3600', Matyes Rivier 2500'); * *R. hirta* (Kondeberg 3600'); *R. minutiflora* (Konde Bokkeveld 3500');

* *R. sabulosa* (Onder Bokkeveld 2200'); * *R. Schlechteri* (Packhuisberg 3000'); * *R. citrina* (Little Namaqualand 3000'); * *R. tortuosa* (Onder Bokkeveld 2300'); * *R. amoena* (Onder Bokkeveld 2200'); *R. sublutea* (Konde Berg 3900'); **R. montana* (Onder Bokkeveld, Ooregs Kloof 2200'); *R. Bulbocodioides* (Konde Berg 3900'); *R. arenaria* (Brakdamm 2000') ecc.

Nella regione mediterranea le *Romulea* crescono gregarie, spesso associate nella stessa stazione e tra le associazioni più frequenti noto quelle costituite da *R. Bulbocodium*, *ramiflora* e *Columnae*, cui si aggiunge in alcuni distretti, la *R. Rolli:* elementi di 4 diverse stirpi. Esse sono, per citare un solo esempio, gli unici rappresentanti del genere nella provincia di Roma, nel cui littorale trovansi non raramente associate.

Tale tendenza alla sociabilità è anche più spinta nelle capensi e ciò spiega la frequenza di prodotti di incrocio. Così nei dintorni di Capetown furono segnalate: *R. rosea*, *cruciata*, *speciosa*, *hirsuta*, *filifolia*, *Bachmanni*, *bulbocodioides*, *arenaria*, *tabularis*, *Zehyeri*, *versicolor*, *hybrida*, *intermedia*, *similis* ecc.! Nei monti della Tavola crescono *R. rosea*, *bulbocodioides*, *tabularis:* nei monti del Diavolo le prime due e *R. hirsuta:* in quelli del Leone: *R. rosea*, *cruciata*, *hirsuta*, *papyracea*, *bulbocodioides* e *similis:* nel Piquetberg: *R. ambigua*, *hirsuta*, *arenaria* e così via dicendo.

Ciò non esclude, come dissi nelle pagine precedenti, che vi siano specie ad area molto limitata ed isolata, nella quale sono spesso le sole rappresentanti di una stirpe o del genere: ma dal complesso sembra potersi dedurre, limitatamente a molte specie sud-occidentali, che la tendenza a possedere un'area propria è molto meno spinta che nelle mediterranee e che non di rado l'associazione è costituita da rappresentanti della stessa stirpe e quindi da specie affini od elementari. Questo, la più marcata attitudine orofila e la localizzazione di numerose entità in zone vegetative elevate, costituiscono tre fatti fitogeografici, che saranno presi in considerazione nella genesi del genere.

4. Specie dell'Africa tropicale. — Sono tre, appartenenti tutte alla stirpe di *R. rosea,* e cioè *R. campanuloides*, *R. Fischeri* e *R. Ca-*

merooniana. La prima scoperta nell' elevata regione del Kilimangiaro fra 2000-2700 m., la seconda nell' alta valle del Nilo nel protettorato inglese dell' Africa orientale (Abori) e la terza nel Camerun tra 7000-9000'. Qui avverto che nell' Erbario del Museo botanico di Berlino ho trovato esemplari della seconda del Marocco merid.-occid. fatto geografico di gran rilievo e merita, d' altra parte, di essere ricordato che nell' altipiano centrale dell' Abissinia sull' eccelso Bachit esiste una *Romulea*, che ha rivelato le maggiori affinità con una specie mediterranea, la *R. Linaresii,* di cui può considerarsi quale una razza geografica. A Socotra, a circa 3000' di altezza, fu pure raccolta dallo Schweinfurth una specie del genere, che non mi fu possibile esaminare e quindi riferire a stirpe mediterranea o capense. In ogni modo sta il fatto che nella grande fascia equatoriale dell' Africa, in alcuni massicci montuosi e, solitamente in zone vegetative elevate, crescono specie del genere con prevalente affinità capense.

5. Patria di origine, di adozione, emigrazioni ed espansioni del gen. Romulea. — La famiglia delle Iridacee è rappresentata, allo stato delle conoscenze, da 57 generi con approssimativamente 800 specie. Dei primi sono esclusivi dell'Africa meridionale (intesa in senso molto largo) 26, delle seconde non meno di 400, con una forte percentuale di endemismi di primo ordine. Il gen. *Romulea* è rappresentato, in questa vasta e climaticamente proteiforme regione da 39 entità, tutte ad essa propria, con una percentuale del 53 %. E da specie capensi del gruppo di *R. rosea* sono indubbiamente egresse le tre tropicali, le quali accrescono l' anzidetta percentuale. In questa regione, e precisamente nel suo settore sud-occidentale, l' area del nostro genere s' interseca con quella dei due generi più affini (*Syringodea* e *Galaxia*). Aggiungerò che, appunto nell' Africa merid., le specie, sopratutto le sud-occidentali, presentano area più limitata e con spiccata tendenza alla consociazione che conduce, in molti casi, all' ibridismo. Fatti che, presi nel loro complesso, conducono alla conclusione che la patria d' origine e quindi il centro di creazione delle *Romulea* — se non di tutte le Iridacee (si pensi alle non poche specie e generi distribuiti in America) —

giace nel dominio capense e soprattutto nella parte più occidentale dello stesso, dove la genuina Flora del Capo tocca notoriamente il suo più tipico e rigoglioso sviluppo.

Come ebbero occasione di fare rilevare Grisebach, Engler, Christ ed altri fitogeografi, la vegetazione dei territori circummediterranei ha numerosi elementi di quel dominio dati, o da generi i cui affini trovansi nell'Africa meridionale, o da specie o gruppi di specie, sia indigene che di recente introduzione, che hanno colà il maggior numero di rappresentanti. Trattasi, quindi, di due flore con indubbi caratteri di affinità e ciò in rapporto anche col clima sensibilmente analogo.

La tesi, per quanto concerne le affinità della Flora italiana con quella capense, fu ripresa ed approfondita negli ultimi anni dal Crugnola, al cui lavoro (1) rimando. Risultato generale è che attorno al continente africano lungo le coste, nelle isole e qua e là nell'interno, esiste una flora xerofila di carattere non tropicale, che si riattacca direttamente con quella capense e che si è espansa in alcuni elementi in corrispondenza dei paesi mediterranei. L'A., a sostegno della sua tesi, cita i generi *Crocus*, *Romulea*, *Gladiolus*, che sarebbero genuine irradiazioni del Capo, avvertendo che i primi due avrebbero raggiunto il maggiore sviluppo nella regione mediterranea: il che però non è esatto, poichè *Crocus* non è punto genere capense e *Romulea*, in seguito alle recenti esplorazioni ed alla descrizione di numerose nuove entità, mantiene il primato appunto in corrispondenza dei territori capensi sud-occidentali. Sempre, sec. il Crugnola, *R. Linaresii* sarebbe identica od analoga con una specie di Abissinia, il che è esatto, essendo quivi rappresentata dalla subsp. *abyssinica*: mentre *R. Columnae* sarebbe affine a *Camerooniana*, riattaccandosi ambedue più con la mediterranea, che con le capensi: laddove per me *R. Camerooniana* è un elemento della stirpe di *R. rosea*. Dalla quale sono egresse, oltre la nominata, la *R. campanuloides* del Kilimangiaro e la *R. Fischeri* dell'alta valle del Nilo e del Marocco meridionale e forse anche la specie indicata di Socotra. Ele-

---

(1) G. Crugnola, *Analogie fra la Flora Italiana e quella dell' Africa meridionale* « Nuov. Giorn. Bot. Ital., n. ser. VI (1899), p. 81-130 ».

menti i quali stanno a dimostrare che, anche il nostro genere, ha indubbi rappresentanti in regioni tropicali e subtropicali, evidentemente irradiati da sud verso nord e quindi dall' Africa meridionale. Uno studio completo, anatomico e biologico, della pianta abissina — di cui mi fu possibile di esaminare solo scarsi frammenti — riescirebbe senza dubbio di grande interesse: a me è parso che si riattacchi, per la struttura dei fasci fibro-vascolari, direttamente alle mediterranee. Laddove *R. campanuloides, R. Fischeri* e *R. Camerooniana* ripetono una struttura che le fa riporre senza alcun dubbio fra le capensi. La presenza quindi di queste specie nella grande fascia equatoriale o nei prossimi territori non chiarisce abbastanza — allo stato delle conoscenze — come da queste propaggini siano derivate le specie mediterranee e se la *R. Linaresii* di Abissinia vi sia emigrata dal Capo — dove sembra mancare — ovvero da territori mediterranei e quindi da nord verso sud. Mancanza di un *phylum* continuo che, come dirò nelle pagine seguenti, si ripercuote nello schema genealogico, assai più oscuro di quanto a prima vista si crederebbe. Ciò che, per altro, non distrugge punto la tesi delle analogie floristiche fra il Mediterraneo ed il Capo, suffragata da numerosi ed istruttivi esempi nelle stesse Iridacee parecchi dei quali addotti dal Crugnola e che potrebbero — scorrendo l' *Handbook* del Baker — agevolmente aumentare e di cui di gran lunga il più tipico è fornito dal genere *Gladiolus.*

In ogni modo, i territori interposti fra quelli dell' Africa meridionale e dell'Africa mediterranea hanno rappresentato per le *Romulea* territori di emigrazione od irradiazione: emigrazioni delle quali, attualmente, non constatiamo che isolate e discontinue vestigia.

Ammessa l'origine capense del nostro genere, i territori che si schierano attorno al Bacino mediterraneo — dove è rappresentato da 29 specie, parecchie delle quali sono solenni endemismi — funzionarono e tutt' ora funzionano da patria di adozione o da centro secondario (di sviluppo), nel quale, in un' epoca che sarebbe molto arduo precisare, arrivarono forse solo alcune propaggini. Le quali, in seguito alla lenta conquista di una amplissima e proteiforme area, si frammentarono negli attuali elementi. I tre esempi più tipici sono rappresentati da *R. Bulbocodium, R. rami-*

flora e *R. Columnae,* tre dei presunti capostipiti, il primo di specie grandiflore e dolicostile, gli altri due di specie parviflore e brachistili. Secondo esposi nelle pagine precedenti, i tre supposti ancestrali hanno amplissima area distributiva, laddove le specie derivate godono di area molto più limitata o ristrettissima, rappresentando frammenti — spesso vicarianti del tutto od in parte gli affini — evolutisi in base alle condizioni speciali del mezzo, di cui sono una diretta od indiretta emanazione. E che qualche cosa di simile stia tutt'ora avvenendo, sarebbe dimostrato dal comportamento di alcune varietà della prima specie e cioè di *R. Bulbocodium* che, per deboli siano i caratteri differenziali, tendono a sostituire le affini o costituiscono intermediari con specie consanguinee. Tra i molti esempi non posso qui non ricordare quello offerto dalla pianta nord-africana, diventata quasi del tutto fisiologicamente dioica, quivi vicariante la pianta italiana ed orientale prevalentemente ermafrodita e nel contempo con intermediari di collegamento con *R. ligustica*, egregiamente distinta nelle sue stazioni italiane.

Fra i vari settori mediterranei, l'Arcipelago corso-sardo (con l'appendice dell'is. di Capraia in quello Toscano) — notoriamente territorî di antica costituzione ed emersione e con esaltato endemismo, sia di tipo paleogenico, che neogenico — apparisce quello che ha più attivamente funzionato da centro evolutivo, traendo da esso origine ben 5 entità (*R. Requienii, insularis, Revelieri, corsica* e *Jordani).* E grande fu pure la influenza esercitata dai territori più occidentali (Pen. iberica) e meridionali (Africa sett.): meno intensa, invece, allo stato attuale delle conoscenze, fu la frammentazione in corrispondenza di quelli orientali, che hanno però due specie endemiche (*R. Tempskyana* e *R. crocea*) e, memorabile fra tutte nell'estremo est dell'area, la *R. nivalis*, unico rappresentante di una stirpe con caratteri di convergenza con le emixerofite capensi.

L'orlatura atlantica dell'Europa occidentale, attraverso cui avvenne l'emigrazione di numerosi rappresentanti di vegetazione termofilo-mediterranea e nella quale arriva una forma di *R. Bulbocodium* e si espande fino all'Inghilterra merid. una forma di *R. Columnae*, deve interpretarsi pel nostro genere quale un territorio di espansione. Ed è pure proba-

bile che ad una espansione mediterranea debbasi la presenza di 3 specie del genere nelle isole atlantiche: ma esce dal quadro del lavoro di indicare il come ed il quando e mi limito a giustificare l'asserzione facendo osservare che due delle specie (*R. Columnae* e *R. ramiflora*) hanno raggiunto la più tipica dispersione in questo dominio e che l'unico endemismo (*R. grandiscapa*) rivela strette affinità con le Bulbocodiane, genuina stirpe circummediterranea.

3. Cenni sulla origine delle Romulea e dei generi più affini.

1. **Genesi del genere.** — Stabilite le affinità, la posizione nel Sistema di *Romulea* ed il suo centro di creazione, resta brevemente a trattare, in base agli scarsi elementi filogenetici a nostra disposizione, della sua probabile origine, in rapporto soprattutto ai generi dai quali è verosimilmente disceso ed a quelli a cui, in seguito a caratteri di convergenza, fu avvicinato dalla maggior parte dei botanici.

Da quanto esposi nelle pagine precedenti, il gen. *Romulea* porta le stigmate di una patente semplicità nell'apparato vegetativo ed in parte in quello fiorale. Sono principalmente le seguenti:

a. Tubercolo basale a tipo di rizoma contratto con perdita della facoltà reptante e quindi di spostamento in senso orizzontale.

b. Fusto a tipo di scapo in grande parte sotterraneo a ramificazione dovuta a sfioccamento dell'asse principale, che resta quasi sempre ipogeo, perdendo in grande parte la sua dignità.

c. Foglie imperfettamente ensate e quindi di tipo semigladiato.

d. Perigonio actinomorfo, spesso minuscolo e spessissimo con indubbie disposizioni autogamiche.

e. Semi privi di manifesti adattamenti per la disseminazione a distanza.

Degli altri tre generi, *Galaxia* gode anche di moltiplicazione agamica, ma le foglie sono anche più imperfettamente ensate e per lo più a struttura dorsoventrale: la massima parte delle *Syringodea* e tutti i *Crocus* hanno porzione guainante brevissima o quasi mancante e lamina quasi sempre aperta e piatta e quindi bifacciale: stigmate, ove si rifletta alla

genesi delle foglie equitanti, di indubbia primitività. In *Syringodea,* inoltre, lo scapo resta sempre sotterra e nei *Crocus* affiora solo in seguito ad accrescimento intercalare postantetico: ma in ogni caso la cassula emerge ben poco dal terreno e la difficultazione per la disseminazione a distanza è anche maggiore che in *Romulea.* In base a ciò, nei due generi in questione ed in *Galaxia,* la difesa del perigonio contro gli attriti del terreno è più valida ed è realizzata, in *Galaxia,* da un fascetto di foglie circondanti e proteggenti la spata diventata monovalve ed in parte saldata e, nei gen. *Syringodea* e *Crocus,* da numerose foglie vaginiformi persistenti, dalla spata spesso saldata ed in alcune specie dell'ultimo genere da una seconda spata alla base del peduncolo ed involgente quella posta alla base dell'ovario. È bensì vero che nei tre generi (fatta eccezione di *Gal. pedunculuris*) il perigonio a tubo lunghissimo e stretto difficulta l'accesso al nettario a pronubi non adatti: ma io riterrei che tale eccezionale lunghezza, piuttosto che essere stata determinata da speciali esigenze biologiche, sia in rapporto con la brevità dello scapo del tutto o quasi ipogeo. E suffrago l'ipotesi col confronto di *Romulea*, il cui scapo per lo più sfioccantesi in peduncoli in grande parte epigei (ed emerso dal terreno è pure in alcune specie parte dell'asse principale) sorregge perigonio a tubo breve o brevissimo ed abbastanza largo e con quanto osservasi nell'unico rappresentante del sottogen. *Pseudogalaxia* e cioè in *G. pedunculuris,* il cui perigonio lungamente stipitato ha tubo brevissimo, con manifesta differenza dalle forme di *G. orata* e *graminea* del sottogen. *Eugalaxia* con fiori brevemente pedunco-lati e quasi a livello del terreno.

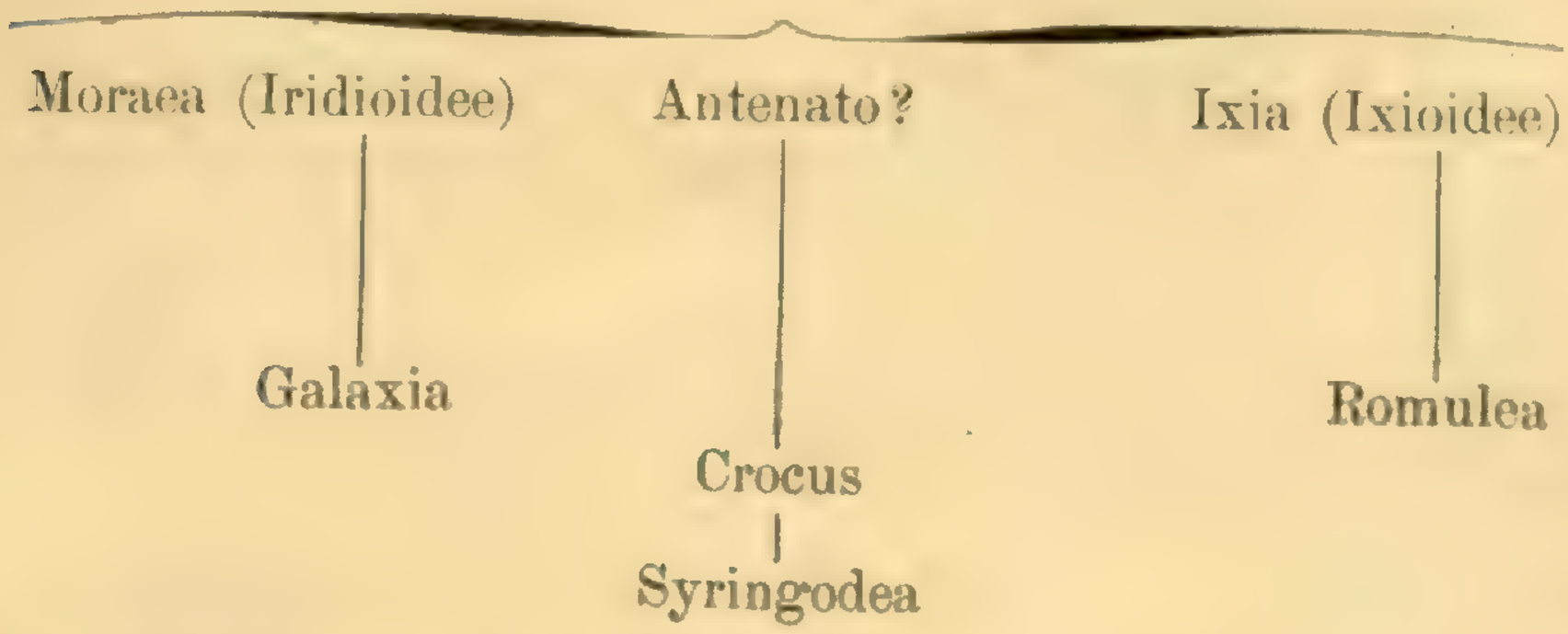
È comune ai quattro generi l'actinomorfismo, il quale se non è marca, data la larga distribuzione nella famiglia, di vera semplicità, non prova nemmeno il contrario: laddove le disposizioni autogamiche realizzate da molte specie sarebbero da interpretarsi, secondo l'opinione di molti biologi, quale una espressione di inferiorità.

Poichè gli attuali rappresentanti delle Crocoidee, come sopra dimostrai, hanno origine polifiletica e d'altra parte presentano manifesti caratteri di convergenza in base ai quali furono riuniti in un solo gruppo, vorrà dire che essi ripercuotono condizione ecologiche sensibilmente ana-

loghe: condizioni le quali possono chiamarsi in causa per spiegare i fatti di semplicità organica sommariamente indicati. E da quanto venni sin qui esponendo appare verosimile la congettura che i caratteri in questione siano stati indotti dalla riduzione del fusto del tutto od in grande parte ipogeo e quindi dalla uniformità di condizioni che una notevole porzione del corpo di queste piante ha incontrato in siffatto ambiente: riduzione che ha raggiunto il suo culmine in *Crocus* e *Syringodea*, è meno accentuata in *Galaxia* e meno ancora in *Romulea*, che è difatti il genere in cui la semplicità in parola è meno scolpita ed il riattacco alle genuine *Ixioidee* più evidente.

Poichè la derivazione di un tubercolo da un rizoma, secondo quanto esposi nei caratteri generici, è fatto incontrovertibile ed il tubercolo, se, fisiologicamente, vale un rizoma, in grazia alla perdita della facoltà reptante e quindi di spostamento orizzontale, biologicamente, vale molto meno, abbiamo un valido argomento per ritenere che tale semplicità non sia primitiva, ma acquisita e cioè trattisi di semplificazione dovuta, attraverso ad una lunga serie di ancestrali, alle speciali condizioni di ambiente. Secondo tale congettura — che tale e non altrimenti deve interpetrarsi — i tre *phylum* non sarebbero che i prodotti ultimi di una lenta semplificazione organica. Così nell'apparato fogliare non dobbiamo scorgervi lo stigma della primitività, ma solo della semplificazione da un tipo di completa evoluzione, quali sono le foglie completamente gladiate e la tendenza a raggiungerlo non è neomorfica, ma solo un ritorno atavico. Argomenti meno comprobanti offre l'apparato fiorale, anche perchè sembra essere in grande parte sfuggito all'influenza del mezzo edafico. Ma ove si rifletta che niun apparato della complessità di quello realizzato, ad es. da una *Iris*, coincide con organi vegetativi così semplificati, è prova che quel tanto di semplificazione è opera diretta od indiretta dell'ambiente. Ed è pure fra le cose probabili, che la struttura dello stigma dei *Crocus*, straordinariamente polimorfo e con apparente complicazione, non rappresenti un deposito, per dire così, di energia potenziale verso altre combinazioni, ma piuttosto l'estremo limite di degradazione filogenetica, se non biologica, a cui l'apparato è andato incontro.

Assumendo, quindi, *Crocus* e *Syringodea* quali i generi più retrocessi, avremo il seguente schema filogenetico:



Genesi delle specie. — Poichè i caratteri su cui sono fondate si rivelano in preda a più o meno ampie oscillazioni, provocabili anche artificialmente, più chiara e precisa riesce, fino ad un certo punto, l'inquisizione filogenetica. La quale procede, naturalmente, da nuclei facili ad essere scossi e quindi da combinazioni instabili a nuclei più o meno validamente fissati dall'ereditarietà.

Come appare da tutta la mia Monografia, molteplici sono i fattori che hanno influenzato la costituzione delle entità specifiche. Per importanza sembra occupare, limitatamente alla morfologia fogliare, il primo posto la facoltà delle cellule di immagazzinare e trattenere una più o meno notevole percentuale di acqua. Quando tale facoltà è poco accentuata, sia per condizioni esterne di stazione o di clima, che per attitudini interne, si realizzano tipiche disposizioni xerofitiche conducenti al rallentamento od alla difficultazione della traspirazione (cellule epidermiche basse ed a parete esterna molto ispessita, fasci appoggiati contro l'epidermide e cinti da una robusta guaina meccanica, fascetti fibrosi nell'angolo esterno delle cripte stomatifere ecc.). Quando, invece, è molto accentuata, in seguito all'immagazzinamento di una forte percentuale di acqua, lo stampo generale della foglia, pur restando xerofitico, ammette qualche disposizione propria sopratutto alle igrofite, non che ad alcune xerofite con abbondanti tessuti acquiferi (epidermide molto alta con parete esterna poco ispessita, le radiali facilmente distensibili, mesofillo più ampio qualche volta organizzato verso la periferia a tessuto

acquifero, fasci più o meno distanti dall'epidermide e meccanicamente poco protetti, fascetti fibrosi di solito mancanti ecc.). Specie cosifatte, per distinguerle dalle precedenti, designai col nome di emixerofite e sono esclusive del dominio capense, fatta eccezione di *R. nivalis* della regione alpina del Libano ed Antilibano. Che, in definitiva, tali caratteri igrofitici, date le qualità del clima capense, inservano a scopo xerofitico e cioè a mantenere umidi i tessuti ed a fornire acqua alla pianta durante i giorni in cui non cade pioggia, non nego: ma faccio osservare che le *Romulea* compiono il periodo vegetativo durante la stagione delle pioggie e non poche specie, o sono localizzate, o preferiscono le stazioni paludose ed è classico l'esempio di *R. nivalis* che trovasi nella catena libanotica « ad nives deliquescentes » e quindi in terreno inumidito dalla pioggia o dall'acqua derivante dallo scioglimento delle nevi. Avendo inaffiato per tre mesi di seguito, quotidianamente, esemplari in vaso delle xerofite *R. Bulbocodium*, *ramiflora* e *melitensis*, ho potuto assistere, nel limite di un solo periodo vegetativo, alla presentazione di caratteri emixerofitici con tendenza a convergere a quelli realizzati da molte capensi. Inoltre specie stenofille, quali *R. Rollii* e *R. Clusiana* e variazioni stenofille di specie a foglie con sezione larga (*R. ramiflora*, *Columnae*, ecc.), vegetano da noi in stazioni di solito arenarie, notoriamente povere di acqua e, ciò nonostante, non posseggono disposizioni emixerofitiche. Quindi non escludo che l'acquisizione delle stesse possa in alcuni casi essere indotta, non tanto dal bisogno di immagazzinare acqua a scopo xerofitico, quanto dall'eccesso di acqua, come ha luogo nelle genuine igrofile. Questione che resta per me controversa e che non potrà definitivamente risolversi che studiando le *Romulea* capensi nella loro stazione e nei rapporti con il regime pluviometrico delle varie zone vegetative. In ogni caso non v'ha dubbio che il fattore acqua ha indotto una cospicua serie di caratteri e rispettive combinazioni, alcune delle quali sembrano fissate dall'ereditarietà e tutt'affatto proprie a singole specie o ad intere stirpi.

Che le foglie aciculari, soprattutto quando appressate al terreno, si difendano dall'azione molesta del vento, fu asserito da molti biologi e l'Hansgirg ascrisse le foglie dei *Crocus* al tipo delle « Windblätter ».

E non nego che tale interpretazione possa estendersi anche alle *Romulea*, avvertendo però che l'influenza del vento non è scindibile, dato lo stampo xerofitico, da quella del clima. Nel caso poi delle Crocoidee è da osservare che l'appressamento al terreno è in rapporto con l'accorciamento dell'asse caulinare e quindi è piuttosto quest'organo che avrebbe acquisito l'ipogeismo per sfuggire ai danni del fattore vento.

L'architettura fiorale delle *Romulea*, come di tutte le Iridacee, è tipicamente ordinata alla dicogamia di tipo zoidiofilo. Ma quale influenza modificatrice debbasi all'agenzia dei pronubi impollinatori è assai arduo precisare, in considerazione che ai caratteri dicogamici s'intercalano o sovrappongono genuine disposizioni autogamiche e tali che, in numerose specie, l'autogamia è la regola, favorita anche dalla periodica chiusura del perigonio. Disposizione ombrofoba rappresentante essenzialmente una protezione contro la pioggia o l'abbassamento di temperatura e non una difesa contro pronubi molesti o nocivi. Senza, quindi, portare un definitivo giudizio su una questione così controversa, riterrei che le variazioni di grandezza, forma e colore del perigonio — riferite di solito a stimoli animati esterni — ripercuotano piuttosto stimoli edafici o climatici, non che condizioni interne. Interpretazione che sarebbe suffragata dalla costanza della colorazione di alcune specie o varietà in determinate aree o stazioni, dalla tonalità assunta da alcune stirpi mediterranee e che mai riscontrasi nelle capensi e viceversa, non che dall'attenuazione del cromatismo nelle variazioni micrante e per lo più ginodioiche di alcune specie: indice quest'ultimo di condizioni disagiate, come dissi nella parte generale.

Nè adattamenti a speciali agenzie di disseminazione presentano le *Romulea*, ciò che spiega l'uniformità nella struttura del frutto e del seme, il cui tegumento coriaceo è evidentemente ordinato alla difesa dell'embrione. Non escludo che uccelli granivori possano cibarsene e la presenza di alcune specie in isole di recente emersione fa pensare a tale agenzia disseminatrice: ma da questo all'asserzione che siano stati costrutti per l'ornitocoria ci corre!

Ciò premesso, passiamo a vedere quali categorie di entità possano stabilirsi in rapporto alla genesi:

a. *Specie elementari.* — In più luoghi della mia Monografia ho fatto cenno che le entità nominate e descritte rappresentano l'ultimo frazionamento a cui un dato prototipo è andato soggetto nel limite di una stirpe e quindi corrispondono alle specie elementari, nel senso che il De Vries ed altri botanici moderni attribuiscono a questa parola. Esse sono fondate su di una combinazione di caratteri che, grazie alla forza ereditaria, hanno raggiunto un certo grado di stabilità. E che sia così è indirettamente dimostrato dalle specie *sinoiche* o *cenobitiche* le quali, nonostante la promiscuità nella quale convivono nella stessa stazione od associazione, si perpetuarono fino a noi, dalle specie *prosoiche* o *vicarianti* in quanto sostituiscono, spesso in un'area vasta e polimorfa, affini entità e direttamente dalla coltura da me fatta per un quinquennio su parecchie specie (1).

Al grado di specie elementari ho pure considerato alcune entità le quali mi hanno presentato, in qualche settore dell'area, intermediari con le affini. I quali distinguo in tre categorie: *intermediari veri,* dovuti a convergenza di caratteri con tendenza a collegare due *phylum* distinti e fissati dall'ereditarietà in gruppi di individui occupanti un'area o zona determinata: *pseudointermediari,* caratterizzati dalla fluttuazione di uno o più caratteri senza designazione filogenetica: *intermediari di origine ibrida.* È ovvio intendere che la reale esistenza delle specie (2), quale è concepita da molti botanici, non è compromessa, nè dalla presenza di pseudointermediari (ad es. una forma micranta di *R. Bulbocodium*, normalmente macranta, non può essere assunta quale intermediario di collegamento con una specie normalmente micranta e con caratteri in proprio), nè da intermediari dovuti ad incrocio, in quanto

---

(1) Si mantennero costanti e perfettamente riconoscibili: *R. Bulbocodium, R. ligustica, R uliginosa, R. Linaresii, R. Requienii, R. Clusiana, R. Columnae, R. ramiflora, R. Penzigi, R. melitensis, R. Rollii, R. longiscapa, R. rosea* e *R. purpurascens.* La sola *R. gaditana*, avuta dall'Orto Botanico di Coimbra, dopo un biennio di coltura, era difficilmente distinguibile dall'affine *R. ramiflora.*

(2) Cfr. al riguardo: S. Belli, *Observations critiques sur la réalité des espèces en nature au point de vue de la systématique des végétaux:* Turin, 1901.

o rappresentano un *lusus* accidentale, o l'origine di nuove entità con caratteri propri ed ereditari. Invece, secondo parecchi autori, la presenza di intermediari veri — e di cui è innegabile l'esistenza in alcuni gruppi di *Romulea* (1) — è argomento più che sufficiente per considerare tali entità quali sottospecie o semplici varietà (2).

Per certo il problema, come è da me posto, di entità costanti in un settore dell'area e quindi in un gruppo di individui e variabili in un altro con intermediari di collegamento, riveste i caratteri di una evidente gravità e conduce alla conclusione che in dati generi o gruppi di specie non si possa parlare di esistenza *assoluta*, ma soltanto *relativa* e cioè ristretta a speciali categorie di individui. In altre parole, in questi gruppi, ciò che sembra a prima giunta paradossale, la specie e cioè una collezione di individui fondata e riconoscibile su di un complesso di caratteri, avrebbe e nello stesso tempo non avrebbe esistenza. Dal punto di vista sistematico e, limitatamente al gen. *Romulea*, ho risoluto il problema considerando a dignità specifica anche entità con veri intermediari in zone o settori dell'area. Così, per citare un solo esempio, *R. Bulbocodium* e *R. ligustica* si comportano nelle due stazioni dei dintorni di Genova, dove crescono promiscue e nell'Arcip. corso-sardo, dove la seconda vicaria forse la prima, quali specie di primo ordine, laddove invece nell'Africa settentrionale i due *phylum* s'interferiscono e si collegano, causa numerosi intermediari, da rendere estremamente difficile la determinazione su materiale d'Erbario. Nonostante ciò, le ho considerate ambedue al raugo di specie e le colture proseguite entro un quinquennio con materiale di varia provenienza hanno confermato il mio apprezzamento. Un procedimento diverso mi avrebbe condotto a

---

(1) Cito, come frequenti, gli intermediari tra *R. Bulbocodium* e *R. ligustica* e tra queste e *R. uliginosa*, tra la prima e *R. crocea*, tra *R. insularis* e *R. Revelieri*, tra *R. gaditana* e *ramiflora*, tra *R. rosea* e *cruciata*, tra *R. sublutea*, *R. sulphurea* e *montana*, tra *R. Buchmanni* e *R. bulbocodioides* e, più rari, tra *R. Columnae* e *R. ramiflora* e tra la prima e *R. Rollii*.

(2) Cfr. fra i molti lavori al riguardo: J. Briquet, *Observations critiques sur les conceptions actuelles de l'espèce végétale au point de vue systématique* in « Burnat, *Flor. d. Alp. Mar.*, vol. III (1899-1902) ».

riconoscere nel genere appena quattro o cinque tipi o tutt'al più uno per stirpe: con qual vantaggio della sua sistematica ognun vede. Del resto, qui avverto che lo stesso criterio della costanza ed ereditarietà di un dato carattere non ha valore assoluto, essendo ben noto, per accurate ricerche sperimentali, la fissità di alcune varietà progressive o regressive: ma esse si distinguono dalle specie elementari perchè fondate sull'acquisizione o la perdita di un solo carattere (1). Considerarle al rango di specie, si cadrebbe nel Jordanismo puro e quindi ad un estremo e confusionario sminuzzamento. Variazioni cromatiche di *R. Bulbocodium* (2) o varietà stenofille di *R. ramiflora* e *R. Columnae* (3), coltivate per parecchi anni di seguito, si mantennero costanti: ma mi guardai bene dal costituirne specie a sè o conservarle al rango con cui furono non raramente descritte, ben conoscendo la loro estrema variabilità in natura!

In conclusione, quindi, nessun criterio ha valore e dignità assoluta e solo uno studio approfondito e monografico di un dato genere o gruppo è il filo d'Arianna per la sua sistemazione. La stessa realtà della specie, se è evidente nei gruppi dove mancano intermediarî, lo è molto meno ed in senso solo relativo dove questi sono presenti e la distinzione fra specie elementari *variabili* in un gruppo di individui e varietà progressive o regressive *stabili* si presenta molto ardua e qualche volta, conviene riconoscerlo, con soluzione arbitraria e tutt'affatto approssimativa.

---

(1) Queste ed altre questioni, cui qui accenno sommariamente, saranno oggetto di lunga e dettagliata discussione, sussidiata da dati biometrici e sperimentali, nel mio lavoro in corso di stampa sul polimorfismo del ciclo di *Stellaria media* (L.) Cir.

(2) Cito, ad esempio, una forma della specie trasmessami nel 1906 dal Monte Pisano e caratterizzata dal perigonio ridotto e con le lacinie percorse lungo il dorso da una larga banda giallastra e la var. *grandiflora* comunicatami dei dintorni di Palermo con perigonio fortemente violaceo.

(3) Viceversa la var. *algerica* di *R. Rollii*, comunicatami dei dintorni di Algeri e caratterizzata dalle foglie a sezione larga e dal perigonio più grande e più intensamente violaceo del tipo, mi si trasformò dopo un biennio in questo, in modo da non essere più riconoscibile. Come già dissi nella parte generale, niuna costanza si verifica in coltura nella grandezza del perigonio e, quanto alle Bulbocodiane, nell'ermafroditismo e ginodioicismo, spesso variabili anche nei diversi fiori di uno stesso individuo!

b. *Specie geografiche.* — Qualunque specie, in quanto possiede un'area, è geografica. Ma tuttavia, per generale consenso, questa designazione è applicata ad entità di un dato ciclo o stirpe che si sostituiscono o vicariano, sia come fatto, che come tendenza, in territori, zone (e talvolta solo stazioni) che formano l'area naturale della stirpe stessa. Esempi molteplici sono offerti dalle mediterranee Bulbocodiane, da alcune Ramifloriane e Columniane più volte citati e non mancano, sebbene più scarsi e meno evidenti, nelle capensi. Le tre specie (*R. Fischeri, campanuloides* e *Camerooniana*) che rappresentano il genere nell' Africa tropicale, evidentemente uscite dalla stirpe capense di *R. rosea*, sono tre tipiche specie geografiche. La *R. niralis*, stirpe a sé, è l'unico rappresentante del genere nella zona alpina del Libano ed Antilibano, la *R. grandiscapa* è la sola Bulbocodiana delle isole atlantiche e così via dicendo. In tutti questi casi sembra doversi ammettere una genesi principalmente per adattamento alle condizioni esterne, sopratutto climatiche, e depongono a favore della teoria concepita e svolta dal Lamarck. È degno di nota che tendenza a possedere area propria è pure dimostrata da alcune varietà e sempre dalle sottospecie: ma che trattisi di specie in formazione sarebbe molto arduo precisare.

c. *Specie sinoiche o cenobitiche.* — Naegeli (1) designò, sotto questi appellativi, le entità affini (2) e strettamente consanguinee crescenti consociate nella stessa area e talvolta nelle stesse stazioni od associazioni. Non mancano esempi, più volte ricordati, nelle mediterranee: ma il cenobitismo è molto più sviluppato, come fu detto a suo luogo, nella presunta patria di origine e cioè nel dominio capense e specialmente nei territori sud-occidentali. Più arduo riesce intuire la genesi di queste entità, le quali possono essere un prodotto di differenti condizioni incontrate in uno stesso territorio (le xerofite e le emixerofite della Flora Capense potrebbero esserne un esempio) od anche in una stessa stazione

---

(1) C. NAEGELI, *Das Gesellschaftliche Entstehen neuer Spezies* in « Sitz. d. math.-phys. Classe d. K. Akad. d. Wiss. d. Munchen: Bd. II (1872), p. 305 ».

(2) In contrapposizione alle *prosoiche* od *eremitiche*, che sono le nostre **specie geografiche o vicarie.**

apparentemente omogenea, oppure con stimoli e condizioni interne conducenti a complicazioni e semplificazioni per cause o verso direzioni difficilmente sindacabili. Genesi quest'ultima che sarebbe giustificata dalla variazione singola e lenta, indipendente dall'ambiente, quale fu concepita dal Darwin. Sta il fatto che più varietà di uno stesso tipo possono crescere associate nella stessa stazione, il che è fuori di discussione. Ma che esse possano avere fornito la stoffa su cui si è esercitata una vera e propria lotta per l'esistenza con la conseguente eliminazione delle meno adatte è fra le cose possibili ma, nell'ambito del genere, io non sono in grado di giustificarla con dati positivi e sperimentali. Questa genesi, perciò, riesce molto più oscura di quella multipla o climatica, di cui si hanno numerosi ed evidenti esempi nelle così dette specie o razze geografiche. Nè d'altra parte conosco alcun fatto di mutazione nel senso di De Vries.

d. *Prodotti di incrocio.* — Sembrano rari nelle specie mediterranee e tropicali, ne sono noti invece parecchi in quelle del dominio capense, dei quali quattro evidenti e due supposti. Tutto lascia credere che le ulteriori ricerche — chiarendo meglio i limiti di ciascuna entità e le leggi dell'ibridismo — contribuiscano ad aumentare un tale contingente: ciò che devesi all'esaltato cenobitismo di cui sopra è parola. Spetta poi a ricerche sperimentali stabilire se siffatti prodotti, sulla cui genesi ibrida non versa dubbio, mantengano i caratteri intermediari e se quindi rappresentino, non un caso speciale di polimorfismo, ma una sorgente da cui sarebbero derivate specie fissate dall'ereditarietà. Interessante ed inesplorato campo di ricerche in grande parte nuovo nell'ambito del nostro genere.

e. *Monogenismo e politopismo.* — Tutti i fatti sin qui acquisiti alla scienza e discussi nelle pagine precedenti conducono a collocare la patria di origine e, verosimilmente, il centro di creazione delle *Romulea*, come della massima parte delle Iridacee, nel dominio capense, gli altri territori rappresentando o zone di emigrazione (Africa tropicale) o di espansione (Europa atlantica) o centri secondari e di sviluppo (territori

circummediterranei). Il monogenismo del nostro genere sembra, dunque, fuori di discussione. Ed evidente è pure, nella massima parte delle specie, il monotopismo, l'origine cioè, non solo da un ancestrale unico, ma in un luogo soltanto. Merita di essere qui segnalato qualche caso che può interpretarsi quale una più o meno evidente aberrazione da queste due leggi. Il più tipico è forse dato dalla *R. Rollii* la cui area, assai discontinua, si può raggruppare nei seguenti settori: 1. Francia meridionale; 2. Arcipelago corso-sardo; 3. littorale toscano e romano; 4. Sicilia sett.-occid.; 5. Puglie; 6. Grecia; 7. Algeria. Come dissi a suo luogo, questa specie è, fra le mediterranee, la più decisamente arenicola e deriva il complesso dei suoi caratteri caulinari e fogliari dalla peculiare stazione in cui è localizzata. D'altra parte le sue affinità con forme stenofille e grandiflore di *R. Columnae* — specie distribuita in tutto il Mediterraneo, nelle più svariate stazioni — sono evidentissime. La sua area frammentaria è in rapporto con una molto ipotetica disseminazione a distanza o non è meglio giustificata da una lenta trasformazione in settori diversi sotto analoghe condizioni? Un'origine monogenetico-politopica non sembra repugnare, nonostante trattisi di entità oggidì egregiamente caratterizzata. Altrettanto può dirsi di *R. ligustica*, la cui area è oggidì raggruppabile nei tre seguenti settori: 1. dintorni di Genova: 2. Arcipelago corso-sardo: 3. Africa settentrionale. Le affinità con *R. Bulbocodium* sono strettissime e con essa s'associa, rimanendone ben distinta, nel primo settore: mentre nell'ultimo presenta indubbi termini di collegamento. Poichè, in definitiva, le principali differenze si riducono alla speciale tonalità del cromatismo perigoniale ed al polline biancastro, anzichè giallo, repugna forse dall'ammettere che si siano concretate in tre diverse regioni? La mancanza in Corsica di *R. Bulbocodium* e la sua rarità in Sardegna starebbero tutto al più a dimostrare la completa o quasi trasformazione di questa in quella, piuttosto che l'ipotetico congiungimento di questi territori con intercapedini oggidì inabissate.

La più volte ricordata *R. nivalis* presenta, grazie al suo *habitat*, caratteri nella struttura anatomica delle foglie che ricordano quelli di alcune emixerofite capensi. Analogia che, secondo il mio avviso, è chiarita piuttosto da un fatto di convergenza indotta da condizioni analo-

ghe, che da vera discendenza di questa da quelle. E le sue affinità con la planiziaria *R. Bulbocodium* appoggiano questa conclusione.

D'altra parte non verte dubbio che la forma stenofilla ed uniflora di *R. ramiflora,* descritta sotto il nome di *R. Parlatorei*, le forme stenofille o platifille di *R. Columnae*, le ginodioiche e micrante delle Bulbocodiane ecc., sono una ripercussione delle condizioni edafiche e sarebbe asserzione priva di fondamento, ad esempio, che la *R. Parlatorei* della Francia merid. derivi da quella della Sicilia o viceversa. Il politopismo di queste ed altrettali variazioni parallele è un fatto incontrovertibile ed è un argomento, tra i molti, che accredita la congettura che specie elementari, oggidì fissate, sia per parallelismo, che per convergenza di caratteri, possano avere avuto un'origine monogenetico-politopica.

Genesi delle stirpi. — Che una evoluzione, qualunque ne sia stato l'intimo meccanismo, abbia avuto luogo nel limite delle stirpi, quali vennero da me circoscritte, e che le attuali specie elementari ne siano i prodotti ultimi, è fatto per me che non ammette dubbi. L'ampiezza dell'oscillazione di alcuni caratteri, lo spostamento e l'interferenza di altri verso vicine combinazioni, la presenza di intermediari in natura od in cultura, la riducibilità volontaria dei caratteri, la determinazione di variazioni mercè apposite culture, ne sono le prove manifeste. Non nascondo, però, che io, dopo un così immane lavoro analitico, desideravo di fare un passo più in là: di redigere, cioè, uno schema filogenetico che sinteticamente lasciasse intravvedere il *phylum* evolutivo anche fra vari componenti le singole stirpi. Ma, dopo molti tentativi, ho dovuto desistere dall'impresa e per molteplici ragioni. I rapporti fra le specie capensi e le tropicali sono evidenti, essendo quest'ultime, come sopra asserii, genuina emanazione delle prime: permangono, invece, per me, oscuri i rapporti fra queste e le mediterranee delle quali, quindi, ignoro i capostipiti! La presunta generalità della legge staurogamica, quale fu intesa da Delpino e da molti altri biologi, porterebbe a riconoscere nelle disposizioni ordinate all'impollinazione incrociata, indubbie stigmate di perfezione rispetto alle autogamiche e di conseguenza le forme omogame di un dato genere dovrebbero interpretarsi quali pri-

mordiali o regredite. E può darsi che la teorica regga per le mediterranee: ma essa è battuta in breccia dalle capensi, nelle quali esaltati caratteri dicogamici (ho sotto gli occhi in perfetta fioritura la splendida *R. rosea!*) sono frustrati dalla posizione dello stigma rispetto alle antere conducente all'autogamia, favorita anche dall'ombrofobia del perigonio. Qual posto dobbiamo concedere loro nel costruendo schema genealogico? La facoltà di immagazzinare e trattenere acqua per i bisogni fisiologici è diversa nelle varie specie ed ha indotto strutture proprie, che l'analisi microscopica delle foglie prontamente rivela. Ma delle due categorie da me stabilite, devono considerarsi come più evolute le xerofite o le emixerofite o non per caso rappresentano due categorie parallele ciascuna rispondente a speciali condizioni di stazione o di clima?

Il parallelismo che esiste fra le mediterranee e le tropicali-capensi nella costituzione e struttura delle spate, nella grandezza del perigonio, nella posizione degli stigmi rispetto alle antere in rapporto ai processi auto-e dico-gamici, sta a dimostrare che l'evoluzione fu orientata secondo determinate linee, ma non è indice di affinità in quanto il carattere si è ripetuto più volte in gruppi molto disparati. La presenza di qualche intermediario, ad esempio, fra le stirpi di *R. Rollii* e *R. Columnae* e fra questa e *R. ramiflora*, illumina alquanto il meccanismo evolutivo, ma non la posizione gerarchica. Tutt'al più, come ipotesi, si può affermare che la stirpe di *R. rosea*, forse la più polimorfa delle capensi e che è la sola che ha fornito le specie distribuite nell'Africa tropicale, una delle quali raggiunge il Marocco meridionale, in quanto anche nell'attualità contiene quasi tutte le combinazioni esplicate nelle specie circummediterranee, sia stata l'unica a varcare la fascia equatoriale ed a fornire i capostipiti da cui sono originate le nostre specie. E così pure *R. Bulbocodium*, *R. ramiflora* e *R. Columnae*, in quanto fra le mediterranee eccelleno per latissima area distributiva, possono essere assunte, come dissi nelle pagine precedenti, quali prototipi di specie ad area più ristretta od endemiche, ad esse collegate da evidenti affinità. Ma da queste — che sono mere congetture — alla costruzione di un completo e soddisfacente albero genealogico ci corre ed i dati sin qui

acquisiti, per quanto numerosi ed interessanti, renderebbero tale costruzione prematura e problematica. Ed è anche questa la ragione per cui non ho creduto opportuno di procedere ad aggruppamenti superiori a quelli che ho designato col nome di « stirpe ». È certo che le affinità fra le specie capensi e le tropicali sono molto più intime che non fra queste e le mediterranee: ma l'istituzione di due sezioni o sottogeneri che abbraccino le due categorie lascia supporre — se le classificazioni non debbano essere arbitrarie o di comodo — risoluti parecchi punti tuttora oscuri e controversi. La via che conduce al vero è lunga ed irta di difficoltà, la più grave delle quali è l'illuderci di avere toccata la meta, quando ancora ne siamo, nonostante i replicati sforzi, ben lungi!

IV. Chiave dicotomica per la determinazione delle « Romulea » di origine non ibrida.

A scopo di facilitare la determinazione delle « Romulea », chiudo la mia Monografia riassumendo, nella seguente chiave dicotomica, i principali caratteri differenziali delle specie di origine non ibrida (1). Avverto che, per lo scopo speciale, ho dato prevalente importanza ai caratteri morfologici, ma non ho potuto esimermi, in qualche gruppo, dal prendere in considerazione quelli anatomici desunti dalla struttura del nomofillo adulto e quelli biologici inerenti alla struttura fiorale.

Dato il forte numero di deviazioni dal valore medio della massima parte dei caratteri prescelti, questa chiave si riferisce principalmente alle forme tipiche e non può essere ad essa dimandato più di quanto

---

(1) Qui ricordo che evidenti prodotti di incroccio ho riscontrato nelle specie capensi fra entitá del ciclo di *R. rosea* (= *R. intermedia* Bég.), fra *R. rosea* e *R. hirsuta* (= *R. ambigua* Bég.), fra *R. hirsuta* e *R. cruciata* (= *R. Dielsii* Bég.), fra *R. sublutea* e *R. rosea* (= *R. hybrida* Bég.) e fra *R. bulbocodioides* e *R. rosea* (= *R. versicolor* Bég.). Traccie di ibridismo trovansi pure nelle specie mediterranee e manifesti prodotti di incrocio ha riscontrato il Merino (*op. cit.*) nella Spagna fra entità del ciclo *R. Bulbocodium*, fra queste e quelle del ciclo di *R. Columnae* e *R. ramiflora* e fra entità di questa ultima stirpe. *Cave a consequentiariis!*

contiene e può dare. La designazione dell' area distributiva per le specie ad area ristretta od endemiche ne faciliterà, spero, il ragionevole e discreto impiego.

A. Specie mediterranee o med.-atlantiche.

I. Perigonio egregiamente sviluppato (15-55 mm.) a cromatismo complesso e cioè con varia mescolanza di colorazioni gialle, roseo-lilacine e più raramente violacee. Stilo tipicamente più lungo delle antere. Spate dimorfe con la valva inferiore quasi del tutto erbacea, la superiore più o meno largamente membranacea. Specie mediterranee o med.-atlant. [**Stirps R. Bulbocodii**].

1. Perigonio roseo-lilacino percorso da linee porporine o giallastre, sfumato spesso di verdastro all' esterno ed a tubo giallastro (eccetto talvolta la var. *dioica* Batt.). Stilo biancastro. Polline giallo (fatta eccezione delle forme ginodioiche dove è più o meno atrofico)

R. Bulbocodium (L.) Seb. et M.

2. Perigonio c. s. con colorazioni, ora prevalentemente giallastre, ora violaceo-lilacine, ma con foglie tipicamente più strette. Stilo sfumato di violaceo con lobi stigmatici più brevi e meno divaricati. **Specie iberica.**

R. uliginosa Kze.

3. Perigonio pallidamente violaceo lilacino a tubo biancastro ed a lacinie ovato-lanceolate per lo più subottuse. Scapo multifloro. **Polline biancastro.**

R. ligustica Parl.

4. Perigonio intensamente violaceo a tubo biancastro ed a lacinie lanceolato-acuminate. Polline giallo. Specie sarda (M. Limbara).

R. Limbarae Bég.

5. Perigonio mediocre con cromatismo particolare e cioè con lacinie biancastre nel margine e percorse da tre strie intensamente

violacee e ramose, tubo biancastro. Specie dell'Algeria (Djurdjura)

R. Battandieri Bég.

6. Perigonio violaceo-lilacino, assai grande, bruscamente contratto in breve tubo con le lacinie ovato-oblunghe assai larghe ed arrotondato-acute in alto. Foglie a sezione assai larga e molto compresse. Specie del Marocco.

R. Engleri Bég.

7. Perigonio tipicamente nell' $^1/_3$ infer. di un giallo aranciato, verso il mezzo biancastro, in alto violaceo, più di rado concolore. Spate deboli, cartacee, spesso giallastre od antocianiche. **Specie iberica.**

R. Clusiana (Lge) Nym.

8. Perigonio lilacino o violaceo od anche giallastro e quindi, per il cromatismo, non distinguentesi dalle specie precedenti o seguenti, da cui si distacca a prima vista per lo scapo assai allungato, in grande parte epigeo ed assai ramoso. Specie delle isole atlantiche.

R. grandiscapa (Webb et Berth.) Gay in Bourg.

9. Perigonio di un giallo croceo con le tre lacinie esterne percorse nel dorso da strie fosco-porporine. Specie dell' Asia Minore (M. Solima).

R. crocea Boiss. et Heldr.

II. Perigonio, stilo e spate come nella precedente stirpe, da cui si distacca per il tubercolo protetto da tuniche membranacee e non coriacee, per le foglie vaginiformi con guaina chiusa, quelle adulte molto compresse e con lamina in grande parte aperta. Stirpe monotipica della regione alpina del Libano ed Antilibano [**Stirps R. nivalis**].

R. nivalis (Boiss. et Ky.) Klatt.

III. Perigonio mediocre (10-20 mm.) intensamente violaceo ed a lacinie lanceolato-acute [**Stirps R. Linaresii**].

★ Tubo e fauce del perigonio violaceo. Stilo e stigma rinchiusi nella cerchia staminale.

R. Linaresii Parl.

★ ★ Tubo e fauce del perigonio giallastri. Stilo sopraelevato sulle antere.

R. Tempskyana Freyn.

IV. Perigonio grandetto o piccolo, di solito intensamente violaceo a lacinie ovate o lanceolate, ma sempre più o meno rotondato-ottuse all'apice. Arcipelago corso-tardo [**Stirps R. Requienii**].

+ Perigonio grandetto (20-25 mm.) con i segmenti manifestamente slargato-arrotondati, quasi spatolati. Stilo nettamente fuorescente dalle antere.

R. Requienii Parl.

+ + Perigonio mediocre o piccolo. Stilo lungo quanto le antere o con stigma appena ad esse sovrapposto.

× Lacinie perigoniali manifestamente slargato-ottuse all'apice. Specie delle isole di Capraia, Maddalena e Caprera.

R. insularis Somm.

× × Lacinie perigoniali meno manifestamente slargate in alto e con tendenza ad essere acute.

★ Foglie cilindrico-filiformi assai strette ed allungate, erette. Specie della Corsica.

R. Revelieri Jord. et Fourr.

★ ★ Fg. cilindrico-compresse, larghette, per lo più curve al suolo. Spate con fogliolina super. del tutto jalino-membranacea. Perigonio con lacinie striate di verde all'esterno. Specie d. s.

R. corsica Jord. et Fourr.

★ ★ ★ Fg. c. s. Spate con la fogliolina super. strettamente marginata. Perigonio più grande che nella precedente e con le lacinie striate di violaceo. Sp. d. s.

R. Jordani Bég.

V. Perigonio piccolo, con cromatismo assai vario, a lacinie lanceolato-acute. Stilo rinchiuso nella cerchia staminale od a stigma appena sopraelevato.

○ Pianta a foglie strettissime e lunghissime, appressate al suolo ed un po' tortuose. Scapo allungato, debole, generalmente uni-

floro. Spate con la valva super. del tutto membranacea [**Stirps R. Rollii**].

R. Rollii Parl.

⊂ ⊂ Piante a foglie meno allungate, generalmente più robuste, più o méno compresse ai lati.

α Spate con valve ambedue quasi del tutto erbacee o solo la superiore strettissimamente marginata [**Stirps R. ramiflorae**].

\+ Fg. tipicamente molto robuste cilindrico-compresse ai lati.

× Perigonio di un violaceo pallido o lilacino.

≍ Perigonio piccolo lungo 20-25 mm.

R. ramiflora Ten.

≍≍ Perigonio più grande, lungo 20-30 mm. Specie iberica.

R. gaditana (Kze) Bég.

×× Perigonio di un violaceo o lilacino intenso.

§ Lacinie perig. lineari larghe 1 $^1/_2$ mm. Stami raggiungenti la metà del perigonio. Specie dell' isola di Malta.

R. melitensis Bég.

§§ Lacinie perig. largamente lanceolate, sub-ottuse e rotondate. Stami ragg. $^1/_3$ del perigonio. Specie dell'Algeria (Djurdjura).

R. Penzigii Bég.

\+ + Foglie meno robuste, cilindrico-filiformi, poco o punto compresse ai lati.

a. Perigonio grandetto, lungo 15-22 mm. a tubo lungo ed angustissimo, $^1/_3$ circa del perigonio. Fg. tenuissime, flessuose, superanti lungamente lo scapo. Specie del Portogallo.

R. tenella Samp.

b. Perigonio piccolo, lungo 15 mm. a tubo breve e larghetto. Fg. c. s. Specie della Spagna.

R. anceps (Mer.) Bég.

c. Perigonio mediocre, lungo 15-18 mm. con lacinie lanceolate-acute, larghe 3 mm. violaceo-lilacine, le tre esterne più pallide. Fg. flaccide, percorse da nervi deboli. Specie d. s.

R. Carthagenae Bég.

d. Perigonio mediocre, lungo 18-20 mm. con tubo lungo circa $^1/_4$ dell'organo. Stigma incluso, qualche volta un po' al di sopra delle antere. Fg. sottili, ma robuste, rigide, molto più lunghe dello scapo. Specie dell'Algeria.

R. numidica Jord. et Fourr.

β Spate con valve dimorfe e cioè con la valva inf. erbacea, la super. più o meno largam. membranacea [**Stirps R. Columnae**].

★ Foglie cilindrico-filiformi, angustissime.

1. Perigonio piccolo, lungo 7-8 mm. a tubo breve, biancastro. Specie dell'Africa sett.

R. cyrenaica Bég.

2. Perigonio mediocre, lungo 10-12 mm. a tubo lungo circa la metà dell'organo ed assai stretto, bianco-lilacino e percorso da strie più intense. Specie del Portogallo.

R. Saccardoana Bég.

★★ Fg. tipicamente a sezione larghetta e cilindrico-compresse ai lati. Perigonio assai variabile per grandezza e cromatismo.

R. Columnae Seb. et M.

B. Specie Capensi e dell'Africa tropicale.

1. Perigonio piccolo (15 mm.), violaceo-lilacino, con le lacinie percorse lungo il dorso da strie fosco-porporine assai marcate e ramulose. Portamento e foglie come in *R. ramiflora*, da cui differisce per lo scapo non o poco allungantesi dopo l'antesi e per i peduncoli frut-

tiferi eretto-patenti, ma non ricurvo contorti. Specie di patria ignota, ma probabilmente capense [**Stirps R. longiscapae**].

R. longiscapa Tod.

II. Perigonio di grandezza e cromatismo assai variabile. Piante con portamento proprio.

★ Foglie flessuose o tortuose-convolte. Perigonio giallo [**Stirps R. tortuosae**].

a. Margine delle cripte stomatifere glabro. Perigonio intensamente giallo.

R. tortuosa Bak.

b. Margine delle cripte stomatifere peloso. Perigonio con macchie fosco-porporine alla fauce.

R. tridentifera Klatt.

★ ★ Fg. cilindrico-filiformi, diritte od anche contorte a spirale, ma in tal caso con perigonio versicolore.

⊂ Fg. in sezione trasversale con costole laterali meno sviluppate delle antero-posteriori e fortemente compresse. Stomi giacenti in solchi molto aperti e cioè in una superficiale depressione della foglia [**Stirps R. hirtae**].

R. hirta Schlecht.

⊂ ⊂ Fg. in sezione trasversale con costole laterali più sviluppate delle antero-posteriori od eguali. Stomi infossati in solchi profondi costituenti vere cripte stomatifere.

× Fg. con fasci fibro-vascolari congiunti da un ipoderma sclerоso interrotto soltanto in corrispondenza delle cripte stomatifere. Specie capensi [**Stirps R. speciosae**].

α Perigonio intensamente roseo-porporino, con lacinie oblungo-ellittiche, bruscamente ristrette all'apice e quivi rotondato-mucronate, munite di una macchia oblunga-ellittica presso la base. Stami $^1/_2$ del perigonio con filamenti eguali alle antere. Stigma un po' sopraelevato sulle antere.

R. pudica (Ker.-Gawl.) Bak. p. p.

β Perigonio roseo con lacinie ovato-oblunghe un po' allargate nella parte superiore e quivi rotondato-acute, insensi-

bilmente attenuate alla base e quivi munite di una macchia oblunga fosco-porporina. Stami $^1/_3$ più brevi del perigonio con antere più lunghe del filamento. Stilo con stigma rinchiuso fra la cerchia delle antere.

R. sabulosa Schlecht. in Bég.

γ Perigonio c. s. ma a colorazione meno intensa ed a lacinie meno slargato-rotondate all' apice. Stami $^1{}_3$ più brevi del perigonio e con filamenti tre volte più brevi dell' antera. Stigma appena emergente dalla cerchia anterale.

R. speciosa (Ker.-Gawl.) Bak. p. p.

×× Fg. con fasci fibro-vascolari non congiunti da cellule sclerenchimatiche e perciò fra loro indipendenti.

★ Fg. di varia lunghezza e diametro, ma sempre validamente robuste e cioè con fasci fibro-vascolari circondati di fibre numerose e fortemente ispessite, poggianti direttamente sotto l'epidermide, che è ad elementi molto schiacciati e con la parete esterna fortemente ispessita. Fascetti fibrosi sempre presenti. Perigonio con prevalenza di colorazioni antocianiche e per lo più roseo-porporine. Specie capensi e dell'Africa tropicale [**Stirps R. roseae**].

§ Specie dell'Africa meridionale.

1. Perigonio mediocre o grande, ma sempre egregiamente sviluppato. Spate con valve ambedue erbacee.

a. Fg. avvolte a spirale.

R. spiralis Bak.

b. Fg. diritte o piegate verso il suolo, mai spiralate.

α Fg. rigide, erette, poco compresse, con nervi poco o punto prominenti. Perigonio estremamente variabile per colorazione e grandezza.

R. rosea (L.) Eckl.

β Fg. flaccide od anche rigide ed in tale caso curvate verso il suolo, sempre lateralmente molto appiattite e con nervi poco pronunciati.

R. cruciata (Jacq.) Bég. em.

γ Fg. c. s. ma a sezione più stretta, per lo più erette. Perigonio mediocre.

R. purpurascens (Ten.) Ten.

2. Perigonio piccolo, eguale o poco più lungo delle spate.

+ Piante molto sviluppate con scapo robusto, allungato, in grande parte fuorescente dalle guaine fogliari.

1. Fg. a sezione larga, lateralmente molto compresse, le caulinari più o meno vaginanti. Peduncoli fiorali assai più lunghi del perigonio e robustissimi.

R. gigantea Bég.

2. Fg. a sezione più stretta, meno compresse, ma più rigide. Peduncoli fiorali eguali o più brevi del perigonio, sottili.

R. longipes Schlecht.

3. Fg. cilindrico-filiformi, angustissime. Peduncoli fiorali lunghissimi ed esilissimi.

R. Thodei Schlecht.

++ Piante poco sviluppate con scapo breve, in grande parte ipogeo e nascosto fra le guaine fogliari.

⊂ Spate con le due valve rigide ed erbacee. Perigonio lungo 12-15 mm. con tubo lungo circa la metà di esso.

R. gracillima Bak.

⊂⊂ Spate con la valva superiore più o meno o del tutto membranacea.

× Perigonio lungo 13-15 mm. con le lacinie lanceolato-acute, bianco-lilacine.

R. similis Eckl.

×× Perigonio lungo 5-12 mm. con le lacinie lanceolato-lineari, acute, violaceo-lilacine.

R. minutiflora Klatt.

§§ Specie del Kilimangiaro.

R. campanuloides Harms.

§§§ Specie del Camerun.

R. camerooniana Bak.

§§§§ Specie dell'alta valle del Nilo e del Marocco merid.

R. Fischeri Pax.

★ ★ Fg. variamente conformate, ma sempre meccanicamente deboli e cioè con fasci fibro vascolari circondati da fibre meccaniche scarse e poco ispessite, separate per lo più dall' epidermide da una o più assise di cellule parenchimatiche. Epidermide alta ed acquifera. Fascetti fibrosi mancanti. Perigonio del tutto giallo od almeno nel tubo, in ogni caso con colorazioni antocianiche meno intense che nelle precedenti. Specie esclusivamente capensi.

⊙ Fg. scarsamente vascolarizzate e cioè con esiguo numero di fasci fibro-vascolari.

+ Perigonio con tubo giallastro ed a lacinie rosee o violaceo-lilacine, spesso con macchie fosco-porporine alla fauce [**Stirps R. hirsutae**].

× Fg. convolto-tortuose, spiralate.

R. tortilis Bak.

×× Fg. mai spiralate.

α Fg. glabre con cellule tappezzanti il margine esterno delle cripte stomatifere fortemente ispessite ed a lume quasi obliterato.

R. amoena Schlecht. in Bég.

β Fg. per lo più minutamente pilifere lungo il margine esterno delle cripte stomatifere.

1. Scapo in grande parte fuoruscente dalle guaine fogliari e replicatamente diviso in alto a mo' di pseudodicotomia. Perigonio bianco-lilacino o bianco-verdastro.

R. dichotoma (Klatt) Bak.

2. Scapo c. s. ma con ramificazione normale. Perigonio roseo-lilacino a tinte più cariche del precedente.

R. Klattii Bég.

3. Scapo in grande parte nascosto nelle guaine fogliari e poco ramoso.

★ Fg. cilindrico-compresse, assai schiacciate lateral-

mente e con solchi stomatici molto evidenti. Epidermide alta e fasci fibro-vascolari da essa separati da 1-2 assise di cellule parenchimatiche. Perigonio lungo 20 cm.

R. Schlechteri Bég.

★ ★ Fg. c. s. con epidermide più bassa e fasci fibro-vascolari da essa separati da 3-4 assise di cellule parenchimatiche. Perigonio più grande, lungo 25 cm.

R. papyracea Woll.-Dod.

★ ★ ★ Fg. tipicamente cilindrico-filiformi, assai sottili e con solchi poco evidenti. Perigonio grande per la pianta, giallo nel tubo e roseo-lilacino nelle lacinie, che sono macchiate in corrispondenza della fauce.

R. hirsuta Eckl.

+ + Perigonio del tutto giallo, oppure sfumato di roseo-lilacino nelle lacinie. Specie capensi [**Stirps R. subluteae**].

A. Perigonio giallo. Spate con valve ambedue in grande parte erbacee.

α Scapo molto allungato, esile, eretto, con i peduncoli subarcuati ed allungati.

R. filifolia Eckl. p. p.

β Scapo breve, in grande parte nascosto nelle guaine fogliari con peduncoli brevi, suberetti o poco divaricati.

§ Pianta tipicamente esilissima, uniflora, a perigonio totalmente giallo-aranciato. Spate quasi del tutto erbacee.

R. sublutea (Lamk.) Bak.

§§ Pianta c. s., uniflora a perigonio giallo-solfino con macchie e venule porporine. Spate con la valva superiore abbastanza largamente marginata.

R. sulphurea Bég.

§§§ Pianta più sviluppata delle due precedenti. Perigonio di un giallo-solfino più grande con distinte macchie fosco-porporine nell' $^1/_3$ inferiore delle lacinie.

R. montana Schlecht. in Bég.

§§§§ Portamento di *R. filifolia*, ma foglie più larghe, nodi caulinari più brevi, perigonio più piccolo.

R. citrina Bak.

B. Perigonio a tubo giallo ed a lacinie sfumate di violaceo. Spate con la valva superiore largamente o del tutto membranacea.

a. Perigonio lungo 20-30 mm. roseo-lilacino e con striature verdi o cupree od anche ocroleuco: lacinie larghe 3-5 mm.

R. Bachmanni Bég.

b. Perigonio lungo 12-15 mm. con le lacinie roseo-violacee larghe 2 mm.

R. tabularis Eckl.

c. Perigonio lungo 30 mm. giallo in basso, roseo-violaceo nel mezzo, pallidamente violaceo in alto.

R. Zehyeri Eckl.

⊙⊙ Fg. abbondantemente vascolarizzate e cioè con fasci fibro-vascolari numerosi e di solito molto sviluppati. Specie capensi [**Stirps R. bulbocodioidis**].

† Perigonio piccolo, di un giallo-verdastro od ocroleuco. Scapo assai ramoso.

R. caplandica Bég.

†† Perigonio grande ed egregiamente sviluppato.

× Perigonio lungo 40-50 mm. campanulato-infundibuliforme con tubo lungo 20 mm. e lacinie ovato-subottuse.

R. Mac Owani Bak.

×× Perigonio lungo 25-35 mm.

α Perigonio a cromatismo assai variabile quasi del tutto giallo, giallo-verdastro od ocroleuco. Fg. larghette, per lo più assai compresse lateralmente, glabre e deboli. Peduncoli fiorali glabri.

R. bulbocodioides (De la Roche) Bak.

β Perigonio bianco-lilacino o verde-biancastro. Fg. strette ed allungate e per lo più minutam. pilifere lungo i solchi stomatiferi, rigidette. Peduncoli fiorali piliferi spesso ai lati.

R. arenaria Eckl.

INDICE

	vol.	pag.
Prefazione	XXI.	49
Parte generale:		
I. — Biologia della germinazione e dello sviluppo . . .	»	60
Osservazioni generali	»	»
Germinazione ipogea	»	65
Sviluppo dissociato	»	66
Radici tuberose transitorie e loro significato . .	»	»
Foglie primordiali	»	71
II. — Morfologia esterna ed interna della plantula . . .	»	72
Radice primaria	»	»
Radici avventizie	»	74
Radici tuberose transitorie	»	»
Formazioni caulinari	»	76
» fogliari	»	»
III. — Morfologia esterna ed interna degli organi vegetativi della pianta adulta	»	78
Formazioni radicali	»	»
» caulinari	»	»
» fogliari	»	81
IV. — Morfologia esterna ed interna degli organi fiorali e della riproduzione	»	365
1. Ipsofilli	»	»
2. Antofilli	»	366
V. — Biologia fiorale e della disseminazione. Cenni sulla fecondazione e sullo sviluppo embrionale fino alla costituzione del frutto e del seme	»	383
1. Biologia fiorale	»	»
2. Fecondazione e sviluppo embrionale fino alla costituzione del frutto e del seme	»	397
3. Biologia della disseminazione	»	401
Conclusioni	»	402

	vol.	pag.
Parte speciale:		
I. — Cenni storici e bibliografici sulla sistematica e sulla distribuzione geografica del genere *Romulea* .	XXI.	407
Elenco degli « Exsiccata » numerati nei quali furono distribuite specie del gen. *Romulea* . . .	»	461
II. — Enumerazione ed illustrazione sistematica delle specie del gen. *Romulea* vol. XXII, pag. 377 e vol. XXIII pag.		55-89
III. — Considerazioni sulla sistematica, sulla distribuzione geografica e sulla filogenesi del gen. *Romulea* .	XXIII.	185
1. La posizione sistematica ed i criteri di classificaz.	»	»
1. Critica dei sistemi di classificazione . . .	»	»
2. Schema di classificazione proposto	»	194
A. Generalità sui caratteri e loro classificazione	»	196
B. Caratteri di famiglia	»	203
C. » generici e posizione del gen. *Romulea* nel Sistema.	»	206
D. » specifici e loro impiego . . .	»	221
E. » di variazione	»	226
F. » di stirpe e gruppi naturali nel genere *Romulea*	»	229
2. La distribuzione geografica del gen. *Romulea* .	»	233
1. Specie del dominio mediterraneo	»	»
2. » » atlantico	»	238
3. » » capense	»	257
4. » dell'Africa tropicale	»	263
5. Patria di origine, di adozione, emigrazioni ed espansioni	»	264
3. Cenni sulla origine delle *Romulea* e dei generi più affini	»	268
1. Genesi del genere	»	»
2. Genesi delle specie.	»	271
a. Specie elementari	»	274
b. » geografiche	»	277
c. » sinoiche o cenobitiche	»	»
d. Prodotti di incrocio	»	278
e. Monogenismo e politopismo	»	»
3. Genesi delle stirpi	»	280
IV. — Chiave dicotomica per la determinazione delle *Romulea* di origine non ibrida	»	282

L. BUSCALIONI E G. MUSCATELLO

NOTE BOTANICHE

Sopra alcuni SENECIO dell' Etna: [*S. aetnensis* (Jan.), *S. incisus* (Presl.) e *S. chrysanthemifolius* (Poir.)]

(continuazione).

Nelle foglie successive della plantula i caratteri differenziali tendono a rendersi meno evidenti. Del resto tale fenomeno si osserva di già nei catafilli di molti individui.

c) *Epidermide fogliare delle piante adulte* (fig. 33, 38). In tutti e tre i *Senecio* la pagina superiore delle foglie è rivestita da un' epidermide a cellule irregolarmente rettangolari, poligonali od anco ovalari (fig. 34, 36-38). Nel *S. aetnensis* (fig. 33-34) le cellule sono però alquanto più piccole che nel *S. incisus* (fig. 35-36). Il *S. chrysanthemifolius* si contraddistingue invece per la grandezza delle cellule che tendono ad assumere, anche nella faccia superiore, la forma ovalare (fig. 37-38) od anche leggermente ondulata col maggiore diametro per lo più diretto nel senso della foglia.

Sulla faccia inferiore del *S. aetnensis* le cellule epidermiche hanno anche un contorno un po ondulato (fig. 33), e tale carattere si mostra, sebbene in più scarsa misura, nel *S. incisus* (fig. 35) il quale però ha, come si disse, degli elementi un po più grandi. La pagina inferiore del *S. chrysanthemifolius* si distingue sempre per la grossezza degli elementi epidermoidali i quali sviluppano un orlo decisamente ondulato (fig. 37).

Gli stomi sono distribuiti disegualmente nelle due faccie delle foglie, essendo più numerosi su quella inferiore e mancando poi del tutto lungo le nervature.

Il *S. incisus* presenta, almeno sulla pagina inferiore, degli stomi più grandi di quelli del *S. aetnensis*. Inoltre si contraddistingue per possederne un po meno di quest'ultimo, per quanto tuttavia ne porti molti. Sulla pagina superiore gli stomi sono un po più piccoli.

Il *S. chrysanthemifolius* ha stomi più grandi, ma più rari che le altre due forme.

In tutte e tre le specie uguale è la forma dell'apparato che presiede allo scambio dei gas e del vapore acqueo. Gli stomi sono spesso fiancheggiati da una o due cellule un po più piccole delle altre che corrispondono alle cellule annesse. Molte volte poi le cellule dello stoma protendono alquanto nello interno degli elementi confinanti che diventano perciò reniformi. Dall'esame dell'epidermide dei nomofilli delle tre forme di *Senecio* si potrebbe conchiudere che il *S. chrysanthemifolius* colle cellule epidermiche grandi a contorno ondulato rappresenti una forma più igrofita delle altre due, provviste di cellule più piccole poliedriche ed a contorno solo lievemente ondulato.

E forse a questa conclusione sono tratti tutti coloro che non considerano come i caratteri biologici dell'epidermide non sono insiti unicamente nella forma dei suoi elementi.

Invece se noi prendiamo a considerare che le forme del *S. incisus* e del *S. aetnensis*, a foglie relativamente più grandi di quelle del *S. chrysanthemifolius* (perchè meno laciniate e più abbondantemente provviste di parenchima verde) sviluppano sulle due epidermidi un maggior numero di stomi rispetto al *S. chrysanthemifolius*, comprenderemo del pari che la minor grandezza delle cellule epidermiche nei due tipi sopra ricordati e il contorno più regolare degli elementi stessi sono unicamente dipendenti dalla più energica suddivisione cui andarono incontro le cellule, allo stato giovane, per dar origine a un maggior numero di stomi.

Se noi pertanto vogliamo trovare un giudizio nel maggiore o minor grado di xerofilia di un dato filloma, analizzando unicamente l'epidermide, dobbiamo sempre aver presente che le cellule possono apparentemente assumere carattere xerofito (forma rettangolare e poco ondulata nel contorno), ma unicamente a causa del più attivo frazionamento degli elementi destinati a produrre molti stomi. E perciò solo tenendo nel dovuto conto questo nuovo criterio e prestando la debita attenzione alle dimensioni dei lembi fogliari, potremo interpretare col dovuto rigore scientifico la natura dell'epidermide.

Egli è evidente intanto, dagli studi fatti sulle foglie cotiledonari, sui

catafilli e sui nomofilli, che la forma delle cellule epidermiche muta continuamente, per quanto tuttavia nel *S. chrysanthemifolius* rimanga costante il maggior volume delle stesse rispetto al *S. incisus* e al *S. aetnensis*. In generale la maggior divergenza di forma si mostra nei catafilli, poichè i nomofilli tendono a sviluppare un tipo di epidermide che ricorda quella dei cotiledoni.

E mentre muta la costituzione e la forma delle cellule ordinarie, cambia pure la scena rispetto agli stomi, in quantochè questi, pressochè ugualmente numerosi nelle foglie cotiledonari dei due generi si fanno ben tosto più numerosi nel *S. aetnensis* e nel *S. incisus*, raggiungendo il massimo sulla faccia inferiore delle foglie del *S. aetnensis*.

Anche nella cuticola delle piante adulte abbiamo notata la presenza di granulazioni, le quali però nei tre *Senecio* non presentano differenze degne di nota, sia riguardo al numero che alla forma.

d) *Peli*. La pelosità costituisce un carattere soggetto ad enormi variazioni nelle tre sorta di *Senecio*. In generale i cotiledoni difettano di peli, salvo forse in vicinanza del punto di attacco all'asse.

Nelle foglie successive i peli compaiono in più o meno grande numero; sono d'ordinario rari nel *S. aetnensis*, in cui sono localizzati soltanto sul picciuolo; più abbondanti nel *S. incisus* e ancor di più nel *S. chrysanthemifolius*. Però le condizioni di vegetazione possono influire grandemente sulla distribuzione e abbondanza di siffatte produzioni epidermiche.

I peli sono pluricellulari, e le cellule sovrapposte le une alle altre diminuiscono in grandezza avvicinandosi all'apice dell'organo.

Anche nelle piante adulte si incontrano i peli, sia nelle foglie che sul fusto, ma il grado di pelosità è oltremodo variabile da pianta a pianta. Sta il fatto che il *S. chrysanthemifolius*, vivente nei siti aridi, si mostra più peloso degli altri due, e tanto il *S. aetnensis* quanto il *S. incisus* o sono glabri del tutto o portano pochi peli presso i capolini. I peli si mostrano spesse volte sdraiati.

B. Parenchima fogliare.

a) *Foglie cotiledonari.* I cotiledoni dei tre *Senecio* da noi studiati sono muniti di picciuolo piuttosto lungo, su cui si innesta un lembo ovale, carnoso, intero. La struttura del picciuolo è abbastanza semplice ed uniforme in tutte e tre le specie. Ad un' epidermide, costituita di cellule quasi rettangolari, in sezione trasversale, succede un robusto parenchima a cellule ovalari o tondeggianti, le quali, verdi ai margini, tendono a farsi acquifere verso la parte centrale dell' organo. L'asse di questo è occupato da un fascio vascolare, mentre altri due fascetti più piccoli decorrono in vicinanza dei bordi.

Le cellule epidermiche e quelle del parenchima fondamentale sono grandi in specie nel *S. incisus,* i cui spazi intercellulari si presentano, almeno nei preparati avuti in esame, più grandi di quelli dei picciuoli cotiledonari delle altre due forme. L' *aetnensis*, a quanto pare, ha un picciuolo alquanto più robusto del *S. incisus* e *chrysanthemifolius.*

Il lembo fogliare mostra pure delle differenze, in quanto che molto ispessito nella forma alpina e nemorale si presenta relativamente sottile nel *S. chrysanthemifolius.* L' esame microscopico delle sezioni trasversali praticate a metà del lembo, permetteva di riconoscere che tutto quanto il tessuto è attraversato da un sistema aerifero molto sviluppato, ampie essendo le camere che le cellule circoscrivono e specialmente quelle del palizzata.

Questo tessuto consta nel *S. aetnensis* e *S. incisus* di elementi larghi ovali a pareti alquanto robuste. Lassamente fra loro uniti essi si dirigono col maggior diametro perpendicolarmente all'epidermide, le cui cellule, nelle regioni trasversali, appaion tabulari, ovalari e talora schiacciate.

Nel *Senecio chrysanthemifolius* il palizzata è pure formato da grossi elementi, ma questi tendono ad allungarsi prevalentemente in senso parallelo alla epidermide.

Il palizzata forma ovunque non più di due strati cui tiene dietro il lacunoso, rappresentato nelle tre forme da elementi allungati tangen-

zialmente, otricoliformi. A questi poi succede l'epidermide inferiore, costituita da elementi irregolari alquanto schiacciati.

Il tessuto fondamentale della foglia consta unicamente di elementi pieni di granuli clorofilliani molto grandi. Solo in vicinanza dei fasci vascolari, costituiti, per quanto riguarda il legno, da vasi spiralati, si nota uno strato di elementi allungati incolori. Il fascio vascolare sta al limite fra il parenchima al palizzata ed il lacunoso.

b) *Nomofilli*. Il *Senecio aetnensis* presenta delle foglie piuttosto ispessite che nella sezione trasversale mostrano i seguenti caratteri: L'epidermide della pagina superiore consta di cellule rettangolari o quadrangolari dalla cuticola notevolmente ispessita. Il palizzata è formato da due o tre piani di cellule rettangolari, strette piuttosto e intimamente fra loro congiunte, ricche di corpi clorofilliani. Il tessuto lacunoso risulta costituito da parecchi ordini di cellule, variamente conformate. Nella parte assile della sezione queste presentansi quanto mai irregolari, perchè si collegano fra loro per mezzo di corte braccia: nei piani più vicini all'epilermide inferiore compaiono invece delle cellule ovalari che in immediato contatto dell'epidermide diventano quasi simili per forma agli elementi del palizzata, colla differenza tuttavia che subiscono un allungamento meno accentuato (fig. 14). I meati intercellulari sono ovunque presenti nel lacunoso ed anzi diventano piuttosto ampi nella parte mediana della sezione, là dove, cioè, le cellule accennano e diventare ramose.

L'epidermide inferiore è rappresentata da elementi alquanto più schiacciati di quelli della pagina superiore. Essi poi sono anche più piccoli e presentano una cuticola meno ispessita. Gli stomi sono frequenti e superficiali.

Presso i bordi delle foglie il tessuto verde cambia alquanto di aspetto, assumendo tutte quante le cellule forma rotondo-ovalare, di guisa che riesce difficile distinguere il palizzata dal lacunoso.

Alla base della foglia, se questa è abbracciafusto, o in corrispondenza del picciuolo, la parte mediana della sezione mostrasi piuttosto ispessita, ed ivi compare un tessuto di cellule incolori, poligonali, intimamente fra loro congiunte. Gli elementi si fanno più grandi verso la

parte centrale della sezione e attorno ai fasci. Sui bordi di questa regione, ma limitatamente, agli strati sottoepidermici, notasi qualche cellula colorata in verde dai cloroplasti, mentre sulla linea mediana si presenta un tessuto collenchimatoso ipodermico. Tutta la rimanente porzione del tessuto consta di cellule verdi che per forma e dimensioni si avvicinano a quelle dei margini del lembo fogliare. Il parenchima verde però si rende sempre più scarso a misura che si assottiglia la base della foglia, per cui, quando questa è molto esile, risulta costituita quasi esclusivamente dagli elementi incolori della regione mediana.

Nel *Senecio incisus* (fig. 15) troviamo delle piccole differenze strutturali che si possono riassumere in un'epidermide superiore ad elementi più sviluppati in senso radiale; in un aumento nel diametro longitudinale e trasversale delle cellule del palizzata; in un corrispondente ingrandimento delle cellule del lacunoso che delimitano però degli spazi aerei non molto grandi, e infine in una maggior ampiezza del diametro trasversale delle cellule epidermiche della faccia inferiore.

Anche qui verso i margini del lembo fogliare le cellule del parenchima verde tendono ad assumere la forma ovalare, diventando poco dissimili le une dalle altre. Alla base della foglia o lungo il picciuolo, se questo esiste, troviamo ripetuta la struttura che già abbiamo segnalato nel *S. aetnensis,* fatta astrazione tuttavia di piccole differenze, fra le quali occorre rilevare la minor grandezza degli elementi privi di clorofilla.

Per i caratteri sovra esposti si comprende come le foglie del *S. incisus* abbiano uno spessore eguale od anco superiore a quelle del *S. aetnensis.*

I caratteri che abbiamo testè segnalati non si trovano che in scarsa misura nelle foglie del *S. chrysanthemifolius* (fig. 16) il quale si contraddistingue per un minore ispessimento del lembo. Inoltre in questa forma troviamo ancora che le cellule del parenchima verde sono meno sviluppate, mentre gli elementi del tessuto lacunoso si mostrano più irregolari, e relativamente più ramosi, perchè più piccoli. Si aggiunga infine che le cellule dell'epidermide appaiono meno grandi e rivestite di una cuticula meno ispessita, come più piccole e più delicate mostransi le cellule di chiusura degli stomi pure superficiali.

Anche in corrispondenza della base della foglia compaiono delle differenze, nel senso che le cellule prive di clorofilla, costituenti la parte mediana rigonfiata, sono piuttosto grandi, mentre pochissime variazioni di forma troviamo nel collenchima ipodermico o nelle cellule verdi che formano il prolungamento di questo tessuto sui bordi dell'organo.

Per quanto concerne il contenuto delle cellule, noi non abbiamo a segnalare alcun dato degno di interesse o delle differenze: crediamo tuttavia opportuno di rilevare che l'amido è presente non solo nelle cellule verdi, ma sibbene ancora in quelle incolore e specialmente in vicinanza dei fasci vascolari. In generale i granuli amilacei sono piccoli. Nelle colture fatte in Catania durante l'inverno si è notato tuttavia che mentre nel *S. chrysanthemifolius* e nel *S. incisus* manca quasi completamente l'amido, questo è invece presente nelle foglie del *S. aetnensis*, perchè la specie essendo abituata al clima rigido dell'alta montagna, trova anche d'inverno in Catania le condizioni di temperatura favorevoli all'assimilazione.

A complemento di questi brevi cenni sul parenchima fogliare, ricorderemo ancora che tanto nel *S. aetnensis* quanto nel *S. incisus* vi ha della cera nell'epidermide fogliare, ma non in grande quantità. Le foglie così protette non vengono che difficilmente bagnate dall'acqua di pioggia. Nell'esame della cera occorre tuttavia aver presente che, come altrove si è detto, la cuticola porta dei piccoli bitorzoli, simili a granuli, parimenti cutinizzati, i quali possono facilmente venir scambiati con granuli di cera.

Dallo studio fatto sui nomofilli è pertanto lecito arguire che tanto il *S. incisus* quanto il *S. aetnensis* per il maggior ispessimento del parenchima verde e per le maggiori dimensioni delle cellule che costituiscono lo stesso parenchima, si allontanano dal *S. chrysanthemifolius*.

Entrambi poi hanno delle foglie foggiate sul tipo dei nomofilli alpini, sui quali il xerofitismo da un lato, la stazione elevata dall'altro imprimono una fisonomia speciale alquanto differente, *in generale*, da quella che è propria dei fillomi xerofitici della pianura. La carnosità è infatti meno evidente nel *S. chrysanthemifolius*, ciò che, per quanto si è ora detto, costituisce appunto un carattere differenziale che a primo

aspetto mal si concilia collo spiccato xerofitismo di questa forma. Così pure noi dobbiamo in parte attribuire alla stazione elevata la carnosità del *S. incisus* che vive nella regione nemorale, umida o per lo meno ombreggiata, dell' Etna. Del resto l'alto grado di xerofitismo del *S. chrysanthemifolius* appare evidente, se si considera quanto ridotto sia il parenchima fogliare e quanto esigui gli spazi intercellulari di questo.

La struttura che siamo venuti segnalando, occorre notarlo, non è tuttavia costantemente reperibile nelle tre forme da noi studiate. Ed invero in molti esemplari che passarono sotto la nostra osservazione abbiamo trovato delle differenze notevolissime, tanto da aversi in una data forma i caratteri proprii di un'altra. Per esempio si è notato che qualche volta i caratteri istologici-anatomici del *S. aetnensis* erano reperibili nel *S. incisus,* oppure si aveva il caso opposto. È dunque lecito concludere che tutti e tre i Senecio, mentre vanno soggetti a forti variazioni morfologiche, si mostrano pure suscettibili di notevoli variazioni strutturali (polimorfismo istologico). Egualmente questa tendenza alla variazione appare manifesta, allorchè si confrontano fra loro le tre forme ripetutamente, scegliendo il materiale di studio in epoche differenti dell'anno. A noi occorre ad esempio di rilevare che in primavera le foglie del *S. aetnensis* da noi studiate, avevano una struttura molto differente da quella che mostravano di poi i fillomi sviluppatisi durante l'estate, ciò che non può spiegarsi altrimenti che ammettendo una decisa influenza delle condizioni climatiche assai differenti nelle diverse stagioni dell'anno.

c) *Catafilli primordiali.* Questi fillomi si distinguono sia dai nomofilli che dai cotiledoni per una maggior sottigliezza del lembo, particolarmente evidente nel *S. incisus* e nel *S. aetnensis.* Essi tuttavia mostrano nella struttura del parenchima verde una grande affinità colle foglie cotiledonari. L'epidermide sia superiore che inferiore è sottile; il palizzata è costituito da grandi cellule otricoliformi, disposte in un unico piano e dirette col maggior asse perpendicolarmente all'epidermide; al di sotto del palizzata troviamo poi dei grossi elementi allungati prevalentemente in senso trasversale, i quali, essendo disposti in parecchi piani, formano un vero tessuto lacunoso, i cui meati si fanno particolarmente grandi in vicinanza dell'epidermide inferiore. Del resto si riscontrano anche degli

spazii aerei di dimensioni piuttosto grandi, a prescindere, ben inteso, da variazioni individuali fra le cellule del palizzata. La lacunosità è particolarmente evidente nel *S. aetnensis,* i cui catafilli, perciò, si mostrano alquanto più ispessiti di quelli del *S. incisus.*

Ben ponderati i fatti appare manifesto che i catafilli delle tre forme di Senecio si mostrano conformati pressochè su un unico stampo; egli è solo più tardi che i fillomi del *S. chrysanthemifolius* si allontanano dal tipo proprio delle foglie del *S. incisus* del *S. aetnensis.*

C) I fasci vascolari delle foglie.

a) *Catafilli primordiali.* Le foglie, in tutte e tre le forme, sono attraversate da finissime nervature che anastomizzandosi fra loro circoscrivono delle ampie maglie riempite di parenchima. Qua e colà nelle maglie vengono a metter capo dei piccoli fascetti terminanti quasi a clava. All'apice del lembo fogliare la nervatura mediana e i grossi fasci marginali si uniscono per formare una specie di pennello di tracheidi che terminano sotto degli stomi acquiferi reperibili in tale regione. Analoghi stomi acquiferi si trovano pure sulle dentature laterali; queste sono innervate dai cordoni vascolari marginali, i quali distaccano all'uopo un grosso fascio che si incunea nei denti terminando poco al di sotto dell'epidermide, senza che per altro sia distinto un vero epitema.

Insignificanti appaiono le differenze nella grandezza delle maglie circoscritte dai fasci vascolari, quando si paragonano fra loro le tre specie di *Senecio,* ciò che è in rapporto coll'uniformità strutturale dei catafilli primordiali, già messa in evidenza; tutt'al più si può rilevare che le dentature, portano nelle differenti specie, dei fasci vascolari più o meno robusti e ciò pel fatto che esse sono variamente sviluppate nelle tre forme.

b) *Nomofilli.* In generale il sistema vascolare è anche qui foggiato in un unico stampo nelle tre forme. I fasci vascolari del lembo sono più robusti di quelli delle foglie primordiali, e le maglie che essi circoscrivono hanno dimensioni variabilissime. Molto numerose sono le terminazioni dei cordoni vascolari in seno alle maglie che appaiono piuttosto robuste e variamente conformate in corrispondenza dell'estremità.

Sui margini ed all'apice del lembo si contano molti stomi acquiferi, i quali anche qui corrispondono alle dentature fogliari e sono innervati dai rametti provenienti dai cordoni marginali, se si tratta di stomi acquiferi laterali, da un pennello di vasi risultante dalla fusione del fascio mediano con quelli marginali, se si tratta di stomi acquiferi apicali. In generale si osserva che l'apparato acquifero è poco sviluppato nel *S. aetnensis*, un poco più nel *S. incisus*, rigoglioso nel *S. chrysanthemifolius*.

c) *Struttura dei fasci vascolari e loro rapporti cogli stomi.* Poco vi ha a dire sulla struttura dei fasci. Nei cotiledoni dei tre *Senecio* i fasci vascolari sono piccoli, ma ciò non ostante in essi è nettamente visibile sia il legno che il libro: varia tuttavia è la grossezza loro nelle tre specie; in generale si può affermare che il *S. chrysanthemifolius* possiede fasci di minori dimensioni.

Nelle foglie successive si va a poco a poco accentuando la struttura che noi troviamo nelle piante adulte, dove osserviamo che i fasci maggiori sono circondati da una guaina di cellule prive di clorofilla e assai spesso amilifere. I vasi del legno ed i tubi cribrosi colle relative cellule annesse sono quanto mai esigui, in specie nel *S. chrysanthemifolius* che per questo carattere si differenzia appunto notevolmente dalle altre due forme, e in particolar modo dal *S. aetnensis* che presenta degli elementi di trasporto relativamente grandi.

I vasi del legno sono ordinati in serie separate da piccoli elementi di parenchima; è duopo tuttavia notare che la disposizione è nettamente distinta soltanto nella forma alpina e in quella nemorale, i cui fasci vascolari sono di dimensioni maggiori.

Nel picciuolo delle foglie (nomofilli) i fasci vascolari, oltre che la guaina sopra ricordata presentano ancora, sia al davanti del libro, sia al di dietro del legno, un arco di cellule collenchimatose. Tutto quanto poi il tessuto compreso fra il fascio e l'epidermide appare costituito, come altrove abbiamo rilevato, da cellule prive di clorofilla. L'epidermide stessa al di sopra dei fasci fascolari modifica la sua struttura, inquantoche ivi mostra degli elementi allungati nel senso stesso dei cordoni sottostanti, mentre appare sfornita di stomi.

Dato l'aumento di grossezza dei fasci vascolari nella forma alpina e

in quella nemorale di *Senecio* rispetto al sistema vascolare del *S. chrysanthemifolius,* e dato l'ingrandimento del calibro dei vasi del legno nelle prime due, è lecito inferirne che il *S. aetnensis* e il *S. incisus* possono usufruire di maggior copia di acqua, e perciò il loro xerofitismo, di tipo montagnardo, non dovrebbe essere così accentuato come si mostra nella forma di pianura, le cui foglie hanno un parenchima quanto mai ridotto. Allo scopo di illustrare questo argomento, noi abbiamo numerato gli stomi nelle tre specie di *Senecio* e nei differenti periodi evolutivi delle piante. I risultati sono consegnati nella presente tabella:

Numero degli stomi (media di 5 osservazioni) (1)

	cotiledoni		catafilli primord.i		nomofilli	
	pagina superiore	pagina inferiore	pagina superiore	pagina inferiore	pagina superiore	pagina inferiore
Senecio aetnensis . .	7	24	9	17	6	12
Senecio incisus	10	13	11	26	4	11
Senecio chrysanthemifolius . .	8	13	8	25	3	6

Sebbene le variazioni nel numero degli stomi siano notevoli da individuo a individuo e da foglia a foglia, pur tuttavia dallo specchietto si rileva che trattandosi di piante adulte, la specie di montagna e quella della regione nemorale sono molto più fornite di stomi della forma di pianura. Le differenze si attenuano ed anco si invertiscono, quando si tratta di foglie cotiledonari o di catafilli primordiali. Tutto questo dimostra che la traspirazione è più intensa nel *S. aetnensis* ed *incisus* che nel *S. chrysanthemifolius,* allorchè gli individui hanno raggiunto lo stato

(1) Per i cotiledoni e i catafilli primordiali si è fatto uso dell'obb. 4 e dell'oc. 2 Kor. (tubo chiuso) mentre pei nomofilli si impiegò l'obb. 8 e l'oc. 3 Kor. (tubo chiuso).

adulto. Le esigue differenze che si son rilevate nel numero degli stomi, sia sui cotiledoni che sui catafilli primordiali, indicano che tanto in montagna quanto in pianura, quando cioè normalmento si sviluppano questi fillomi, le condizioni di umidità sono pressochè eguali. Ed invero in questo periodo le pioggie sono ovunque abbondanti nella regione etnea.

β. Fusto.

a) *Asse ipocotile ed epicotile.* A grandi tratti la struttura dell'asse ipocotile è uniforme nei tre *Senecio*. Dal colletto fin quasi all'inserzione dei cotiledoni noi incontriamo la seguente struttura:

L'epidermide è formata da cellule rettangolari notevolmente ispessite. A questa fa seguito un parenchima corticale, le cui cellule ovalari e circoscriventi perciò dei piccoli meati intercellulari, si fanno sempre più grandi verso l'interno. L'ultimo strato è costituito dall'endodermide che presenta anche i caratteri di una guaina amilifera. I punti di Caspary sono tuttavia poco distinti. Il pericielo consta di piccoli elementi che non differiscono da quelli del tessuto fondamentale.

I fasci vascolari sono allineati quasi in un piano assile di guisa che il midollo non è reperibile. In corrispondenza dell'asse, dove cioè dovrebbe trovarsi il midollo, il sistema vascolare subisce un allargamento. Nel suo assieme il complesso vascolare assume perciò quasi la forma di una stella a quattro raggi. I vasi della regione assile si distinguono poi dagli altri per un minor calibro, di guisa che si potrebbe quasi supporre che alla formazione del cordone interno vascolare concorrano quattro fasci disposti in croce ed alternativamente grandi e piccoli.

Il libro, piuttosto ridotto in confronto del legno, forma una specie di semiluna al davanti dei grossi fasci legnosi.

Questa struttura si mantiene inalterata dal colletto fin quasi al punto in cui si inseriscono i cotiledoni. Al di sotto del colletto ha luogo lo sdoppiamento della porzione legnosa del fascio onde preparare la struttura propria della radice. Noi non abbiamo tuttavia seguito lo sdoppiamento nei suoi particolari.

Un pò al di sotto dei cotiledoni ha luogo la frammentazione della

cerchia vascolare di guisa che vengono a formarsi più fascetti assai piccoli che dispongonsi alla periferia del cilindro centrale in modo da circoscrivere un vero midollo, da cui si dipartono tanti raggi midollari primari quanti sono i fascetti vascolari.

Tutto quanto il sistema vascolare assume, in complesso, la forma ovale ai due estremi o poli dal quale si staccano ben tosto, ma in piani un pò differenti, i fasci mediani dei cotiledoni, ognuno dei quali, attraversata la corteccia, si porta al rispettivo filloma. Altri due fascetti si staccano ad angolo retto coi precedenti. Si tratta qui di due piccoli fascetti che nascono dalla porzione mediana o equatoriale della cerchia vascolare e che giunti nella corteccia si sdoppiano per formare i due fascetti marginali che noi troviamo nei cotiledoni.

Al di sopra dei cotiledoni la cerchia vascolare diventa più regolare, ed inoltre assume forma perfettamente rotonda, pur risultando sempre costituita da parecchi fascetti, i quali poi sono separati dalla corteccia, oltrechè per mezzo del periciclo anche da una guaina amilifera non sempre però evidente. Solo le traccie fogliari destinate ai catafilli primordiali turbano di tanto in tanto l'ordine e la simmetria dei fasci vascolari.

Nulla di notevole si rileva, in questa regione, nell'ambito della corteccia, se si eccettua la presenza di un collenchima ipodermico più o meno sviluppato.

Questo è lo schema tipico della struttura dell'asse ipocotile e dell'epicotile nei tre *Senecio:* se noi ora ci accingiamo a comparare fra loro le tre forme, troviamo delle piccole differenze strutturali che riassumeremo qui brevemente.

L'asse ipocotile è più robusto nella forma alpina e in quella nemorale, ed infatti nelle sezioni trasversali troviamo il parenchima corticale costituito da cellule assai grandi. L'epidermide poi ha una struttura meno xerofita di quella del *S. chrysanthemifolius.*

Nulla di particolare nell'endodermide; solo si nota un maggior ispessimento della così detta benda di Caspary nel *S. incisus.* Il cilindro centrale di questo Senecio si contraddistingue, almeno negli esemplari da noi esaminati, per un'attiva divisione delle cellule del periciclo, di guisa che si formano parecchi piani di elementi piccoli che restano a

lungo meristematici. Le cellule più profonde del tessuto trapassano quasi insensibilmente negli elementi della porzione liberiana del fascio vascolare.

I fasci vascolari si contraddistinguono, nel *S. incisus*, per un calibro maggiore dei vasi del legno e degli elementi fondamentali di questa porzione del fascio.

Il *S. aetnensis*, per il tipo di struttura del cilindro centrale, si avvicina più al *S. chrysanthemifolius* che al *S. incisus*, tanto da apparire quasi come una forma intermedia. Il *S. chrysanthemifolius* spicca poi per la piccolezza del calibro dei vasi legnosi.

b) *Fusto delle piante adulte* (fig. 17-20 e 39-40). Noi limiteremo lo studio al *S. chrysanthemifolius*, riservandoci di far risaltare alla fine le differenze che si rilevano dal confronto di questa forma col *S. incisus* e col *S. aetnensis;* come pure segnaleremo i caratteri per i quali queste due ultime forme si distinguono l'una dall'altra.

In un giovane ramo di *S. chrysanthemifolius* (fig. 17) che abbia non ancora del tutto superato il periodo meristematico, noi rinveniamo un ampio midollo formato di grandi cellule poligonali molto intimamente fra loro riunite. Alla periferia si nota una zona perimidollare formata da piccoli elementi. Chiude questa regione la cerchia vascolare formata in gran parte da tessuto giovanile, i cui elementi sono in attiva segmentazione.

Ad un esame un pò attento appaiono i grandi raggi midollari primarii costituiti da piccoli elementi poligonali. I fasci vascolari interposti ai raggi si mostrano in tutti gli stadii di sviluppo, avendo alcuni già dato origine ai vasi del legno ed ai tubi cribrosi, presentandosi invece gli altri nello stadio di puro meristema, o di cordoni in cui a mala pena si può discernere qualche elemento del libro.

I fasci vascolari sono di varia dimensione; i più piccoli constano di pochi elementi dell'adroma, particolarmente di vasi disposti in serie radiali, fra cui si infiltrano gli elementi del parenchima corrispondente. Gli uni e gli altri sono di color brunastro, per cui spiccano sugli elementi del libro che hanno aspetto ialino e si presentano meno differenziati gli uni dagli altri.

Il cambio interposto fra il libro ed il legno è molto robusto e di color giallastro per abbondante contenuto cellulare. Fra il cambio e il legno primario si nota, almeno nei fascetti più evoluti, uno strato più o meno grosso di legno secondario i cui elementi, per non aver ancora raggiunto la maturità, non differiscono gran che per aspetto da quelli del libro.

All' esterno di questo vi ha qualche accenno, almeno nei fasci maggiori, di archi collenchimatosi, le cui cellule sono ancora in parte in via di sviluppo. Inoltre si rilevano qua e là dei canali circondati da 6-8 cellule secretrici.

Una guaina amilifera separa la corteccia dal cilindro centrale i cui elementi periferici formano una zona periciclica, non sempre ben distinta dagli altri tessuti.

Nulla di notevole nella corteccia, che mostrasi costituita da più piani di cellule parenchimatose che in corrispondenza delle costole sono in parte sostituite da grossi fasci di collenchima addossati all' epidermide. Qua e là del resto si nota anche un' ipoderma collenchimatoso stratificato.

A misura che procede lo sviluppo del fusto, si nota un contemporaneo ispessimento dei fasci vascolari, localizzato prevalentemente nell'adroma i cui vasi si accollano gli uni agli altri per formare lunghi cordoni diretti radialmente e separati da parenchima. Solo in qualche punto si nota che la distribuzione degli elementi del legno è alquanto disordinata.

Intanto affichè lo sviluppo, in senso radiale, dei cordoni vascolari possa andare di pari passo coll' ingrandimento dei raggi midollari, vediamo ben tosto comparire in questi una zona cambiale (cambio interfasciale) che si accolla ai due estremi col cambio fascicolare.

Per l' attività di quest' ultimo avvengono intanto delle notevoli modificazioni nell'ambito del legno, in quanto che la formazione dei vasi del legno diventa saltuaria, ha luogo la frammentazione dei cordoni vascolari sopra accennati, donde la comparsa di isolotti di puro parenchima fondamentale o di raggi midollari secondari nell' interno dei fasci, i quali raggi o separano i vasi gli uni dagli altri o li scindono in gruppi più o meno robusti. I vasi di nuova formazione presentano un calibro piuttosto grande.

Alla periferia dei fasci vascolari più grandi, o per lo meno di media grossezza, appare distinto l'arco di sclerenchima incappucciante il libro.

Nella corteccia avvengono pure dei cambiamenti, ma essi si riducono dapprima alla formazione di setti diretti in vario senso, (prevalentemente però radiali) i quali suddividono le cellule primordiali : più tardi ha luogo la comparsa di una zona sughero-fellodermica sottoepidermica.

Con questo, si chiude, all' ingrosso, il ciclo evolutivo del fusto che quando ha raggiunto una certa età mostra la seguente struttura:

Il midollo è sempre presente e notevolmente sviluppato, come piuttosto robusta è la zona perimidollare: i fasci vascolari si mostrano enormemente ispessiti, in specie dal lato del legno, mentre poi si presentano parzialmente fusi fra loro pel fatto che il cambio interfascicolare produce, oltre gli elementi dei raggi midollari, anche qua e là dei vasi o dei veri cordoni vascolari.

Nei cordoni legnosi si distinguono ancora nettamente i vasi primitivi alla loro colorazione giallo-bruno, mentre quelli di nuova formazione si mostrano incolori, grandi e notevolmente distanziati gli uni dagli altri. Tutta quanta la cerchia vascolare è poi attraversata da raggi midollari di secondo o terzo ordine, di varie dimensioni, mentre quelli primari si riducono talora notevolmente di spessore a causa della trasformazione di alcuni elementi in vasi legnosi.

Non è possibile distinguere i giri annuali, per quanto i vasi più periferici accennino a disporsi in serie tangenziali e concentriche, e i gruppi di vasi primordiali siano separati da quelli più tardivi per mezzo di parenchima legnoso.

Persiste infine un grosso strato di libro incappucciato, come si è detto, qua e là da archi di cellule meccaniche (fig. 39).

Nulla di notevole nella corteccia, fatta eccezione per la comparsa delle formazioni suberose col conseguente distacco dell' epidermide.

Nelle sezioni longitudinali del fascio abbiamo notato che i vasi sono punteggiati od oscuramente areolati, e per lo più aperti (trachee). Il tessuto che li accompagna è per lo più costituito da fibre corte ispessite e parimenti punteggiate. Il libro consta di tubi cribrosi di piccolo calibro a setti obliqui e contenenti molti granuli d' amido.

Ora che abbiamo studiato la costituzione del fusto nel *S. chrysanthemifolius*, possiamo analizzare quella delle altre due forme, in quanto si allontana dal tipo testè messo in evidenza.

Nel *Senecio aetnensis* ed *incisus* v'ha, a grandi tratti, la stessa costituzione segnalata nel *S. chysanthemifolius*, ma però certi caratteri differenziali diventano evidenti, qualora si abbia cura di fotografare le sezioni trasversali del fusto dei tre tipi, praticate in punti che più o meno corrispondano fra loro per grado di sviluppo. Non occorre aggiungere che le fotografie vanno eseguite allo stesso ingrandimento.

Con questo metodo noi abbiamo rilevato che il *S. chrysanthemifolius* ha dei fasci vascolari più tozzi (fig. 17 e 39), dei raggi midollari più ampi, e dei vasi legnosi di calibro maggiore rispetto alle altre due specie. Il *S. aetnensis* si contraddistingue per caratteri opposti (fig. 19 e 40) mentre il *S. incisus* costituisce quasi l'anello di congiunzione fra le due forme ora ricordate (fig. 18 e 20).

γ Radice.

Un grande disordine regna nella costituzione della radice, tanto che si studi l'organo nelle varie fasi della sua vita, quanto che si comparino fra loro esemplari differenti di una stessa specie o specie diverse.

Noi esporremo qui soltanto i principali fatti che caddero sotto la nostra osservazione nell'esame di radici alquanto invecchiate (fig. 41-43).

Il midollo fu trovato presente negli esemplari di *S. chrysanthemifolius* esaminati, mancante negli altri o sostituito dalla sola zona perimidollare: noi siamo però ben lontani dal voler asserire che il fenomeno sia costante.

Il legno colla sua struttura rispecchia assai da vicino le variazioni delle condizioni esterne cui sono sottoposte le piante. Infatti noi abbiamo trovato un accenno di giri annuali, mentre, per quanto sopra è stato detto, questi sono poco o punto marcati nel legno del fusto.

Ma si tratta realmente di anelli annuali? È molto difficile dare in proposito una risposta categorica: ciò non ostante se si tien conto dello sviluppo delle singole radici in rapporto al numero di giri che esse pre-

sentano, appare più conforme al vero affermare che si tratta semplicemente di giri dovuti a variazioni accidentali, saltuarie, irregolarissime (forse parecchie volte reperibili in una stessa annata) nella provvista d'acqua nel terreno o nell'attività di traspirazione degli individui. Ad ogni modo una risposta definitiva può darsi solo col sussidio della coltivazione.

In generale il S. *aetnensis* è quello che presenta più distinti siffatti giri, che si potrebbero forse chiamar acroni anzichè annuali. Nello stesso è quasi sempre distinto un legno primario, cui segue nelle radici grosse un robusto strato di legno secondario quasi tutto formato di tessuto fondamentale nel quale sono disseminati, ma molto irregolarmente, in ordine concentrico dei grossi vasi legnosi, sia isolati che raccolti in gruppi. Questi si trovano di preferenza verso la periferia dello strato (fig. 43).

I raggi midollari sono evidenti, ma variamente sviluppati e talora si mostrano alternativamente rigonfiati e ristretti, quando non presentano un'accidentale interruzione per la presenza, nel loro interno, di uno o più vasi.

La lignificazione è pure soggetta ad importanti variazioni. D'ordinario la parte più antica o primordiale del legno è fortemente lignificata, sia in corrispondenza dei vasi che dei raggi midollari e del tessuto fondamentale. Nella porzione più giovane, sebbene si tratti di elementi che hanno raggiunto lo stadio adulto, noi vediamo far difetto la lignificazione lungo i raggi midollari e nello stesso tessuto legnoso, fatta eccezione tuttavia pei vasi. Grazie a questa condizione di cose con opportune colorazioni si possono mettere abbastanza bene in evidenza i giri concentrici.

La presenza di anelli o di segmenti di giri fortemente o, viceversa, debolmente lignificati, contribuisce a dare un aspetto abbastanza singolare alle radici, mentre accenna alle forti variazioni nelle condizioni del mezzo esterno cui dovettero andare soggette le piante durante il loro sviluppo.

Il libro forma una specie di cuffia o di cappuccio molto aguzzo al davanti del legno da cui è separato mercè un grosso strato di cambio.

Grazie alla sua forma allungata, quasi conica, esso si protende notevolmente nello spessore del tessuto fondamentale.

Al davanti del libro molle si notano dei fasci di sclerenchima i quali mancano per altro al davanti dei fasci vascolari di minori dimensioni. A quanto pare i canali secretori che abbiamo riscontrato nel fusto, mancherebbero nelle radici.

Il disordine nell'evoluzione della radice appare particolarmente evidente in quelle piuttosto grosse, in quanto che, assai spesso, nelle sezioni trasversali, accanto a settori in cui la cerchia vascolare è normalmente sviluppata e i raggi midollari si mostrano piuttosto robusti, se ne notano degli altri nei quali il sistema vascolare ha subìto un'arresto di sviluppo fin dalle prime fasi dell'evoluzione, Perciò la simmetria raggiata va completamente perduta in siffatte radici (fig. 41-43).

Nulla di notevole abbiamo rilevato nella corteccia.

Per quanto concerne il diametro dei vasi noi abbiamo rilevato che nel *S. chrysanthemifolius* (fig. 41), nel *S. aetnensis* (fig. 43), si incontrano i vasi di maggiore dimensione, mentre il *S. incisus* li presenta piuttosto piccoli (fig. 42). Non sappiamo per altro se la disposizione sia costante.

È stato inoltre da noi rilevato, fra l'altro, che i vasi legnosi primari del *S. incisus* sono assai grandi, mentre quelli secondari e in specie se situati alla periferia del fascio hanno un calibro piuttosto ridotto (fig. 42). L'opposto ha luogo nel *S. chrysanthemifolius* (fig. 41).

Forse più costanti e in maggiore armonia con quanto si è osservato nel fusto, sono le caratteristiche dei raggi midollari, i quali sono assai ampi nel *S. chrysanthemifolius*, molto stretti nel *S. aetnensis*, di media dimensione nel *S. incisus*.

δ Organi di riproduzione.

Lo studio di questi organi fu eseguito in modo molto sommario e perciò noi ci limitiamo a segnalare i fatti principali che sono venuti in luce.

I capolini sono più grandi, a causa di un esuberante sviluppo dei

fiori ligulati, nella forma alpina ed in quella nemorale. Il *S. chrysanthemifolius* oltre all'avere capolini più piccoli, produce assai spesso, quando cresce in siti eccessivamente aridi, delle infiorescenze a fiori ligulati, ligule estremamente ridotte, donde la creazione della varietà *microglossa* per parte dei botanici sistematici.

Il polline è rotondo in tutte e tre le forme, irto di punte, con tre pori di deiscenza, ma i granuli sono alquanto piccoli nel *S. aetnensis* e nel *S. incisus*.

Il frutto è costituito da un parenchima rafforzato da cordoni sclerosi i quali percorrono l'achenio longitudinalmente. La grossezza dei fasci è alquanto differente nelle tre forme, ma per altro non possiamo dire che il carattere sia sufficientemente costante, perchè meriti di esser preso in considerazione. La struttura del resto, collima a grandi tratti con quella osservata dal Portheim (V. Sitzungsb. d. deutsch. Naturwissenschaftlichen u. mediz. Vereins für Böhmen. Lotos Jahrg. 1901) e dal Carl Gerdts (Bau u. Entwick. d. Compositenfrucht. Inaug. Diss. Leipzig 1905).

Nulla di notevole abbiamo notato nei cotiledoni e nelle altre parti dell'embrione. Solo facciamo rilevare che le dimensioni delle cellule del parenchima cotiledonare e dei canali secretori, già abbozzati in questi organi, variano alquanto da una specie all'altra, come varia del resto anche la grossezza dei fasci vascolari che si presentano sotto forma di cordoni meristematici. Neppure per questa particolarità siamo in grado di affermare che le differenze osservate siano collegate all'una o all'altra forma dei tre *Senecio*.

In conclusione, colla scorta dei dati anatomici che ci hanno offerto le tre forme di *Senecio*, noi possiamo affermare che questi reagiscono, mutando la struttura, a seconda delle condizioni di esistenza cui sono sottoposti e che in particolar modo sensibile all'azione del mezzo esterno sono le foglie. I caratteri distintivi sono già presenti nei cotiledoni, allorchè questi organi hanno raggiunto un certo sviluppo; si fanno poi meno evidenti nei catafilli primordiali, per mostrarsi di nuovo quanto mai accentuati nei successivi nomofilli.

Il caule presenta un minor numero di caratteri differenziali. In generale si osserva che esso reagisce alle condizioni del mezzo, aumentando

o diminuendo il calibro dei vasi (1), ampliando o viceversa assottigliando i raggi midollari, e sviluppando una maggior o minor copia di tessuto fondamentale nell' interno e fuori dei fasci vascolari. Però le modificazioni cui va incontro il caule non sono tali per evidenza o per costanza da autorizzarci a stabilire in base ad esse delle distinzioni sistematiche, ciò che riesce invece più facile, se si prendono in considerazione le foglie. Anche la radice presenta delle defferenze strutturali nelle tre forme, ma neppure esse sono costanti o degne di assurgere alla dignità di caratteri specifici.

Ragguagli di una certa importanza ci offre infine l' anatomia, quando si vogliono fare delle considerazioni sull' età cui possono arrivare i tre *Senecio* da noi studiati. Nei trattati di sistematica si hanno a questo riguardo delle nozioni quanto mai incerte, limitandosi gli autori ad accennare alla possibilità che le tre forme possano essere vivaci o per lo meno biennі. Noi crediamo invece che tutte e tre le forme, ma specialmente quelle di montagna, siano in grado di vivere due o più anni. Lo attestano la notevole grossezza e la durezza che acquistano certi ceppi di *S. incisus* e di *S. aetnensis,* e lo attestano le coltivazioni che abbiamo fatto del *S. chrysanthemifolius,* del quale alcuni esemplari vissero più di un anno nell'orto botanico di Catania, e lo attesta infine il grande sviluppo delle cerchia vascolare nelle radici ingrossate e vecchie e nei ceppi sotterranei, per quanto tuttavia sia poco evidente la formazione dei giri annuali, specialmente nel caule. Con questo per altro non vogliamo negare ehe i tre *Senecio* non possano essere piante annuali, poichè all' opposto riteniamo che molti esemplari non riescano, per cattive condizioni d'esistenza, a campare più di un anno.

---

(1) Analoghe osservazioni avrebbe fatto il Rosenthal nel suo studio sulla struttura delle piante alpine.

VIII.

Variazioni di struttura presentate dalle tre forme di " Senecio „ coltivate nell' Orto Botanico di Catania.

Dalle precedenti ricerche è risultato che il *S. aetnensis* coltivato in pianura (orto botanico di Catania) quasi a livello del mare, ha presentato assai spesso notevoli variazioni nella forma delle foglie e del fusto, nel senso che le prime diventarono per lo più sottili, con lobature più o meno marcate, oppure esse hanno conservata la forma intera propria del filloma di siffatta specie, ridussero le loro dimensioni, divennero più sottili, e qualche volta poi si resero distintamente picciuolate. Le variazioni del caule si ridussero ad un allungamento degli internodi che poi divennero cilindrici, come è il caso per il *S. chrysanthemifolius*, il quale ha un fusto cilindrico, perchè manca delle costole che sono invece sviluppate nella forma alpina, a causa della decorrenza dei bordi fogliari lungo il fusto. L'allungamento degli internodi si è manifestato in particolar modo evidente nelle piante coltivate all' ombra ed all' umido.

Parimenti il *S. chrysanthemifolius* coltivato in siti ombrosi e piuttosto umidi non tardò ad allargare il lembo delle foglie di nuova formazione, che per altro si mantennero sempre sottili e profondamente lobate, incise. pinnatifide. La specie, in altre parole, si è avvicinata, per la forma delle foglie, al *S. incisus*, pur rimanendo distinta da questa per la sottigliezza del lembo fogliare e per la profondità dei lobi e delle incisioni.

Un così grande rimaneggiamento nelle foglie e del caule deve necessariamente andar collegato a forti variazioni strutturali, e noi abbiamo perciò intrappreso lo studio anatomico delle forme aberranti comparando la struttura dei lembi fogliari e dei fusti delle stesse con gli organi omologhi delle forme viventi in condizioni normali. Riassumeremo qui i risultati che vennero in luce dalle nostre ricerche in proposito.

a) *Fusto.* Le variazioni di struttura che quest' organo presenta sono di poca entità, avendo noi rilevato unicamente un ingrandimento del

parenchima corticale e del cilindro centrale nei fusti cresciuti all'ombra e perciò filanti, i quali poi d'ordinario presentavano meno sviluppati gli archi di sclerenchima che incappucciano il libro molle. Siffatte variazioni strutturali erano particolarmente evidenti nel *S. aetnensis*, pel quale si è avuto cura di comparare la struttura della porzione terminale, ma adulta, del caule cresciuto all'ombra e nell'Orto Botanico catanese con quella basilare sviluppatasi nelle condizioni normali sull'alto Etna.

b) *Foglie.* 1.°) *Senecio aetnensis* (fig. 46-49). Le foglie assottigliate che questa forma ha sviluppato nell'Orto Botanico catanese presentano, nelle sezioni trasversali, un'epidermide formata di grandi elementi a pareti piuttosto sottili, ai quali tengono dietro — ben inteso dal lato superiore delle foglie, uno o al più due strati di palizzata le cui cellule presentansi poco sviluppate in senso radiale. Fanno seguito al palizzata delle cellule rotonde od irregolari fornite di corte braccia. Siffatti elementi costituiscono il tessuto lacunoso che risulta formato soltanto di 2 o 3 piani di cellule. I meati intercellulari sono piccoli o mancano del tutto fra le cellule del palizzata; si presentano di media grandezza invece nel lacunoso.

Le maggiori variazioni hanno luogo nell'epidermide e specialmente in quella inferiore, ma per metterle in evidenza occorre esaminare dei lembi più o meno grandi di epidermide asportati, all'uopo, colle pinze anzichè delle sezioni trasversali. Le cellule dell'epidermide della faccia superiore, che normalmente hanno contorno regolare poligonale (fig. 46), tendono ad acquistare dei margini ondulati (fig. 47), il quale carattere, occorre qui notarlo, si rende poi particolarmente evidente nell'epidermide della pagina inferiore della foglia (fig. 48, 49); oltre a ciò le pareti si mostrano quanto mai sottili. Gli stomi parimenti vanno soggetti a modificazioni, nel senso che, mentre nelle foglie delle piante di montagna essi sono quasi sempre fiancheggiati da una o due cellule più piccole (cellule annesse?), nelle foglie cresciute in pianura appaiono quasi sempre circondati da cellule poco o punto differentemente conformate dagli altri elementi dell'epidermide.

Mentre le cellule epidermiche vanno acquistando dei margini ondu-

lati, si allargano anche notevolmente a motivo, forse, dell'ingrandimento cui vanno soggette le foglie cresciute in pianura e all'ombra: di qui ne deriva un' apparente diminuzione nel numero degli stomi (per mill. q. di superficie fogliare) la quale trova ad usura compenso nell'ingrandita superficie del lembo.

2.°) *Senecio incisus.* Le piante trasportate in Catania (quando erano ancora in via di attivo accrescimento) hanno sviluppato delle foglie che presentavano pressochè gli stessi caratteri differenziali già stati segnalati per il *S. aetnensis,* colla differenza tuttavia che le cellule epidermiche non avevano subìto così profonde modificazioni.

Si è poi rilevato che la guaina amilifera fiancheggiante i fasci vascolari delle foglie si presenta quanto mai distinta nei fillomi nati e cresciuti in pianura ed all'ombra.

3.°) *Senecio chrysanthemifolius.* Gli individui nati in siti aridi, quando vengono coltivati in luoghi ombrosi ed umidi, sviluppano delle foglie fornite di un lembo molto largo e portante sui margini dei lobi piuttosto ampii. Il filloma tende adunque ad acquistare la forma che è propria di quella del *S. incisus,* e specialmente degli esemplari di questa specie viventi in certe località della regione nemorale dell'Etna ricche di nutrimento, piuttosto umide ed ombreggiate.

La struttura di siffatte foglie del *S. chrysanthemifolius* non si allontana tuttavia da quella che è tipica per la specie, anzi si nota che le cellule epidermiche esagerano persino l'ondulazione dei margini che è reperibile nelle stesse foglie viventi in siti soleggiati.

Noi possiamo adunque concludere che nella specie alpina e in quella nemorale coltivate in Catania, le foglie mostrano una decisa tendenza, in specie se gli esemplari crescono all'ombra, ad assumere i caratteri anatomici propri delle foglie del *S. chrysanthemifolius,* tanto per quanto riguarda la struttura del tessuto verde che per quella dell' epidermide. Il caule invece reagisce assai poco alle mutate condizioni di esistenza. All' opposto il *S. chrysanthemifolius*, quando venga coltivato in siti umidi ed ombreggiati, da una parte esagera i proprii caratteri istologici (maggior ondulazione dei bordi delle cellule epidermiche), dall'altra tende ad avvicinarsi al *S. incisus* coll'ampliamento del lembo.

Egli è vero che in molti casi trattasi di fenomeni pressochè patologici, inquantochè le foglie profondamente metamorfizzate delle specie alpina e nemorale mostrano in modo evidente di essere sofferenti (ingiallimento, scarsità d'amido, ecc.); ma questo non toglie importanza al fatto che le piante di montagna tendono, per la struttura e forma acquistate dalle loro foglie, ad avvicinarsi al *S. chrysanthemifolius*.

Noi insistiamo su questo punto sebbene sia cosa nota che l' ondulazione dei bordi delle cellule epidermiche dei lembi fogliari sia un carattere reperibile con grande frequenza nelle piante tenute all' ombra, e vi insistiamo con tanta maggior ragione in quanto che il fenomeno in questione si è appalesato a noi anche in individui di *S. aetnensis* e di *S. incisus* coltivati al sole, nell'Orto Botanico di Catania. È adunque un' azione complessa dipendente dal clima — in senso lato — quella che modifica le foglie dei nostri *Senecio* montagnardi, i quali per la loro natura sono quanto mai plastici e pronti a reagire, allorchè vengono a mutarsi loro attorno le condizioni di esistenza. Sotto questo punto di vista le nostre osservazioni collimano con quella di R. Muschler sui *Senecio* africani (System. u. Pflanzengeogr. Glieder. d. Afrik. *Senecio*-arten. Inaug. Diss. Berlin 1908) e di Jesse More Greenmann (Monogr. d. nord-u. centralamerik. Arten d. Gattung *Senecio*. Inaug. Dissert. Leipzig 1901).

IX.

Considerazioni sulle foglie di « Senecio » con speciale riguardo alle specie di montagna.

Dato il grande numero di specie che annovera il genere (circa 900 secondo il *Syllabus* dell'Engler) ben si comprende come anche polimorfo sia il tipo fogliare, tanto che lo si consideri dal lato della forma e grandezza del lembo, e dalla presenza o meno di un picciuolo, quanto dalla accidentalità dei margini.

Nè solo il tipo fogliare varia da una specie all'altra, ma sibbene ancora entro l' ambito di una stessa specie a seconda delle condizioni in cui questa vive o dello stato di sviluppo cui essa è arrivata. E perciò

non desterà meraviglia il constatare come una stessa specie sia stata da differenti autori descritta con nomi differenti, e come ancora oggigiorno il genere si presenti quanto mai complesso al botanico sistematico.

Il poliformismo fogliare deve avere probabilmente una ragione di esistere nettamente biologica, ma allo stato attuale della scienza sarebbe prematuro voler spiegare con criteri d'indole biologica o fisiologica la varia forma delle foglie che si possono incontrare in uno stesso individuo o in individui differenti. Che però le condizioni esterne possano influire grandemente sulla conformazione dei fillomi lo prova il seguente fatto. Nella ricca collezione dell' Istituto Botanico berlinese che venne messa cortesemente a nostra disposizione dall' illustre Direttore dell' Istituto, il Prof. A. Engler (1), trovasi un *Senecio*, disgraziatamente indeterminato, stato raccolto dal Hieronymus nella Repubblica Argentina. L'esemplare presenta la particolarità singolare di aver delle brattee estremamente allungate, cosa che non si verifica negli altri *Senecio*. La ragione di questo fatto singolarissimo, che è illustrato nella figura 50, è stato messo in evidenza dal Hieronymus stesso con una nota in calce all' esemplare, la quale ci attesta come questo, cresciuto sulle rive di un torrente a corso rapido, per essersi torto, durante lo sviluppo, fu obbligato a sdraiarsi nell' acqua, ciò che ebbe per risultato l' allungamento delle brattee. Si tratta perciò di un fenomeno che trova riscontro con quanto ha luogo nei Ficus, Populus ecc. crescenti lungo le acque correnti, i quali allungano enormemente le radici che pescano nel liquido.

Molto interessante sarebbe lo studio delle forme fogliari delle piantine giovanissime, in quanto chè dallo stesso si potrebbe forse assurgere a considerazioni d' indole filogenetica ed a stabilire dei rapporti di parentela tra le varie forme. Le poche specie che caddero sotto la nostra osservazione ci hanno dimostrato che già i catafilli primordiali variano nelle differenti specie, presentandosi talora lobati, talora dentati con

---

(1) Il Prof. L. Buscalioni è lieto di poter esternare qui le più sentite azioni di grazia al Chiariss. Prof. A. Engler per la cortese ospitalità accordatagli nel grandioso Istituto Botanico Berlinese durante la vacanza estiva del 1908, come pure per i consigli e gli aiuti di cui gli fu largo. Sente pure il dovere di ringraziare la Direzione tutta dell' Istituto.

picciuolo più o meno marcato, e via dicendo. Persino gli stessi cotiledoni sono, del resto, differentemente conformati nei varii tipi.

Ma anche limitando semplicemente lo studio alle piante adulte delle varie parti del mondo troviamo che il tipo fogliare va soggetto a variazioni non indifferenti, talune delle quali abbastanza interessanti dal punto di vista biologico.

Fra i caratteri che maggiormente colpiscono l'osservatore a cagione delle forti variazioni cui vanno soggetti, merita di essere segnalata innanzi tutto, la grandezza del lembo fogliare. Il *S. minimus* è una delle forme che ha foglie di minori dimensioni, e lo stesso può dirsi per certe forme alpine delle Ande, di Atacama, i cui fillomi sono ridotti quasi ad escrescenze irregolarmente conformate, lunghe appena $^1/_2$ cent. o poco più. All'opposto noi troviamo delle foglie veramente colossali, per lo più irregolari, ma anche non infrequentemente regolari od ovali, in molte forme delle regioni tropicali. Sono tipi, come il *S. mulgediifolius* del Messico, prevalentemente dei siti umidi e non eccessivamente freddi, nei quali perciò il lembo ha potuto assurgere a dimensioni veramente colossali (50 o più cent.). Taluni di questi tipi, poi, appartengono alla categoria delle singolari composite arborescenti o suffruticose, ed è perciò non improbabile che l'attiva assimilazione che sono capaci di effettuare siffatti lembi ingrossati, abbia favorito lo sviluppo delle forme in questione, che sarebbero così diventati perenni, mentre le altre forme del genere — viventi nei siti lontani dell'equatore e delle regioni tropicali — sono per lo più annue, bienni od, in altre parole, di breve esistenza.

Le foglie possono essese picciuolate o sessili e, in quest'ultimo caso, si presentano frequentemente auricolate ed abbraceiafusto. In generale poi sono sottili, o per lo meno di mediocre consistenza. Fanno tuttavia eccezione alla regola non poche specie a foglie spiccatamente palmate, simili a quelle dei nostri platani, e taluni tipi a foglie ovalari i quali portano dei fillomi veramente coriacei e talora anche dotati di una particolare lucentezza. (Alcune specie, ad esempio, della Nuova Zelanda e delle isole vicine).

Il lembo fogliare nelle forme di pianura e prevalentemente dei siti umidi si mostra per lo più glabro, o poco peloso; all'opposto nei tipi

dei siti aridi e più ancora in quelli alpini appare per lo più peloso. In talune forme alpine la pelosità è così accentuata che le foglie riescono quasi completamente nascoste sotto il fitto feltro, comme avviene in alcuni *Gnaphalium*, nella *Diotis candidissima* e via dicendo. Siffatta esuberanza nel sistema pilifero si ritrova specialmente in alcune forme delle Ande. In altri tipi la pelosità è sostituita dalla glaucedina dovuta a cera.

Anche la nervatura va soggetta a forti variazioni: frequente è il tipo pennato, ma non mancano le forme aventi nervature a tipo palmato od altrimenti conformate.

Per quanto riguarda alle accidentalità dei bordi, le quali in particolar modo ci devono qui interessare, perchè costituiscono le caratteristiche distintive dei nostri tre *Senecio* dell' Etna, noi possiamo distinguere parecchi tipi fogliari.

Innanzi tutto occorre prendere in considerazione quei Senecio che analogamente al nostro *S. aetnensis* hanno foglie intere o tutt' al più così finamente dentate, che solo con un esame un pò attento è possibile rilevare il dettaglio di struttura.

Appartengono a questa categoria molti Senecio di pianura e di collina diffusi nelle varie parti del mondo, nonchè le seguenti specie montagnarde :

Senecio montagnardi a foglie intere o oscuramente dentate.

SPECIE	HABITAT (località indicata negli esemplari dell'Erb. Berl.)	ALTEZZA SUL MARE	ANNOTAZIONI
S. occidentalis W. . . .	Armenia	5000 '	Talora il lembo è dentato.
seisuianus Her. . . .	Columbia	3800 m.	
Tonoleus Boiss. . . .	Grecia	3500 '	
oliganthus DC. . . .	?		Sui monti.
tristis Br.	Cordilliere		Il lembo è peloso (1).
thapsoides DC. . . .	Grecia	1700 m.	id.
recurvatus	Perù		Sui monti.
lactifolius	Columbia	2600 m.	
perplexus Av. Nels. . .	N. Am. ?		Monti rocciosi ed aridi.
nitidus DC.	Ande. Ecuador	2800-4000 m.	
australis Willd. . . .	Tasmania	800 m.	Monte Vellington.
lavandulaefolius Willd. .	Nilgherie		Il lembo è peloso.
pachyphyllus Remy . .	Cordiliere Chile		
humillimus Sch. e Bip.	Perù	4000 m.	
microcephalus Br. . . .	Ande	1600 m.	
melanolepis	Bolivia	2800 m.	
Tonduzi Grnm. . . .	Costa Rica	1459 m.	
halophyllus Remy . .	Cordil. d. Cile	2000 m.	Il lembo è peloso.
Hoi Dunz.	China	5000 '	id.
Hookeri Gray	N. Am.	4300 p.	
guadalajerensis Rob. . .	Messico		sui monti.
Humillianus Wedd. . .	Bolivia	3600 m.	
imbricatus Grnm. . . .	Serra d. Rio Branco (Brasile) . . .		

(1) Abbiamo tenuto conto della pelosità solo nei casi in cui è marcatissima.

Senecio montagnardi a foglie intere e oscuramente dentate.

SPECIE	HABITAT (località indicata negli esemplari dell'Erb. Berl.)	ALTEZZA SUL MARE	ANNOTAZIONI
S. Hohenackeri	Perù	4700 m.	peloso.
Howellii Grenm. . . .			peloso. È affine al *Flenderi* e all'*oreophylus.*
hydrophyllus Nutt. . .		4300 p.	le foglie arrivano a 30 cent. di lungh.
lutiola Dunn.	China	5000 '	peloso.
Hieronymi Grsb. . . .	Nevado d. Castillo		
Hypsobates Wedd. . .	Ande. Columbia	3000-3500 m.	
Griffithsi Hoch. . . .	Kasia	6000 '	
Humboldtianus DC. . .	Chimborazo	4800 m.	peloso.
Dappeanus Hemst. . .	Messico	3000-6000 p.	peloso.
disciformis Hier. . . .	Ande		
decompositus Schutz. .	Merida (America)	4500-6000 p.	un pò polimorfo.
ericifolius Benth. . . .	Ecuador	3800-4000 m.	
ellipticus DC.	Columbia. Brasile	2600-3700 m.	
constrictus Greenm . .	Colorado	14000 p.	
Franciscii R.	Cordil. d. Chile		
flaccidus Less.	S. Louis d. Potosi		
cobanensis Coult. . . .	Guatemala	4300 p.	le foglie sono grandi e lucide.
Corazonensis Hier. . .	Ecquador	2800 m.	
Chionogeton Widd. . .	Perù	4000 m.	le foglie sono coriacee.
cinerarioides Kunth . .	Messico	7800 p.	peloso.
latifolius DC.	Capo di B. Speranza	700-2000 m.	talora il lembo è dentato.
launicaulis	Messico	8000 p.	peloso.
cernuus Gray	Colorado	10000 p.	

Senecio montagnardi a foglie intere o oscuramente dentate.

SPECIE	HABITAT (località indicata negli esemplari dell'Erb. Berl.	ALTEZZA SUL MARE	ANNOTAZIONI
S. Chrysolepis Ph. . . .	Atacama		
lapathifolius Gr. . . .	Colorado	12000 p.	
Cloensis Hier.	Ecuador	2600 m.	foglie grandi, ovali talora dent. peloso.
Laraniensis Nels. . . .	Monti rocciosi		
calyculatus Green. . .	Costa Rica (Vulc. Turrialta)	2700 m.	
elixocosus Wedd. . . .	Bolivia	3500-4000 p.	
Durandi Klatt.	Costa Rica	2043 m.	
Bupleuroides.	Natal	1000 m.	talora è lobato.
Kuntzeanus O. Hffm. .		1700-1900 m.	
centropappus J. Mull. .		3000 '	
vernicosus Schultz . .	Ande. Columbia	3000-4000 m.	
bellidioides Hook . . .	N. Zelanda	890-1000 m.	peloso.
candidissimus	Messico. Serra Madre	7500 p.	id.
calcicola Meg. Walp. .	Perù		sui monti.
cassinioides Hook . . .	N. Zelanda	2100 p.	
calcarius HKB. . . .	Orizaba (Messico)	18000 p.	peloso.
canus Hook.	Calif. Monti rocciosi	9000 p.	id.
carnosus Ph.	Cordiliere Chile	2400 m.	
aucheri DC.	Olimpo Bitin.		peloso.
antucensis Ph.	Nevado d. Cordil.		id.
anocephalus Grsb. . .	Nevado d. Cordil. Argentina		id.
Andrieuxi DC.	Messico (Serra Madre)	2000 m.	foglie grandi.

Senecio montagnardi a foglie intere o oscuramenie dentate.

SPECIE	HABITAT (località indicata negli esemplari dell'Erb. Berl.)	ALTEZZA SUL MARE	ANNOTAZIONI
S. argyrophyllus Ph.	Cordil.	2500 m.	peloso (varietà discoideus Phil.).
Bonplandianus DC.	Cajamarca	4000 m.	peloso.
breviligulatus Hier.	Columbia	1600-1800 m.	
Buihualia Ham.	Sikkim	6000 p.	peloso.
ceylanicus	Ceylon		sui monti.
albolanatus Ph.	Atacama		peloso.
telophyllus Remy	Cordil.	2500 m.	
phoeniculatus Ph.	Ande (Valdivia)		
Balbisianus DC.	Crissolo	1600 m.	talora distintamente dentato.
Antennaria Wedd.	Cordil. Perù	4500 p.	peloso.
argenteus Kg.	Ande, Chil. Patag.		id.
dealbatus Ph.	Cordil. d. Chile	2000 m.	id.
microdon Wedd.	Cotopaxi	2000 m.	
longipes Hook	Patagonia	950 m.	
macranthus Koch	Australia		monti di Warnumbungle.
Lyallii Hook	N. Zelanda	2200 p.	
filifolius Wutt.	New Messico	6600 p.	peloso.
sphaerocephalus Grn.	Nord America	6400 p.	
prionopterus	Oaxaca (Messico)	6000 p.	
sarcophyllus Ph.	Chile	1400 m.	
evacoides Br.	Ande Perù	1500 m.	peloso.
subauriculatus Grnm.	Messico		sui monti.
Stubelii Hieron.	Vulc. Cumbal Columb.		
scorzoneroides Hook.	N. Zelanda	800 m.	

Senecio montagnardi a foglie intere o oscuramente dentate.

SPECIE	HABITAT (località indicata negli esemplari dell'Erb. Perl.)	ALTEZZA SUL MARE	ANNOTAZIONI
S. scorzoneraefol. Mey. Walp.	Perù	17000 p.	
stoechadiformis DC. . .	Messico	2000 m.	È una var. del Douglasii — peloso.
Morrensis Hier. . . .		1400 m.	
uspatanensis Grum. . .	Guatemala	6000 p.	foglie grandi.
Visianianus Pass. . . .	Montenegro. Balcani	1600 m.	
Iodopapyrus Jch. . . .	Puna	3600 m.	peloso.
pterocaulis Grum. . . .	Messico	7000 p.	id.
Warzewiczii	Guatemala	7000 p.	id.
quinquelepis Hier. . .	Bolivia	2500 m.	
viridis T. Krich. . . .	N. Zelanda	900 m.	
pycnanthus Ph. . . .	Ande		
pulchellus DC.	Columbia. Ande	3800 m.	
micropifolius DC. . . .	Chile	2700 m.	le foglie sono più allungate e più larghe nella parte basale del fusto.
ruwenzorensis Moor. . .	Ruvenzori		
Weddelianus Hier. . .	Colúmbia M.te Tolima		
perennans Av. Nels. . .	Monti Rocciosi		
portalesianus Guy. . .	Ande	2000 m.	
popayanensis Hier. . .	Ande. Columbia	3600 m.	
polyphyllus Kze. . . .	Valdivia. Chile	1800 m.	peloso.
vaccinioides	Columbia	3700-4000 m.	
phylicifolius Popp. . .	Ande. Chile	7000 p.	
tricephalus Ok.. . . .	Argentina	2900 m.	
Vulneraria DC. . . .	Messico	9800-13000 p.	peloso.
Petrocallis Grum. . . .	M.ti Rocciosi (?)	12000 p.	
Purshianus Nutt. . . .	Monti Rocciosi		peloso.
ternarum Phil. . . .	Chile	1200 m.	

Noi abbiamo pertanto 119 specie di montagna a foglie intere, di cui circa la terza parte presenta foglie pelosissime. È questa una caratteristica che si trova anche largamente sviluppata in certe forme delle regioni fredde artiche ed antartiche e in non pochi tipi dei siti aridi.

Frequente pure è nei tipi alpini da un lato la riduzione del lembo fogliare, dall'altro la forma pressochè aciculare dello stosso.

Noi troviamo infatti le seguenti disposizioni:

Senecio di montagna a lembo ridotto

Lembo semplice ridotto	lembo ridotto ed aciculare	
oliganthus	Hieronymi	micropifolius
ericifolius	humillimus	polyphyllus
carnosus	clivicolus	phylicifolius
capsinoides	Franciscii	thermarum
Bonplandianus	argenteus	Weddelianus
albolanatus	flaccidus	Humboldtianus
Anternnaria	argyrophyllus	melanolepis
antucensis	dealbatus	Griffithsii
Petrocallis	halophyllus	chrissolepis
tristis	longipes	teretifolius
microdon	tricephalus	Hypobates
evacoides	portalesianus	Howellii
Stubellii	morrensis	halophyllus
humillianus	phoeniculatus	calcicola
vaccinioides	scorzonerifolius	recurvatus
Hokema	quinquelepis	lavandulifolius
sarcophyllus	pulchellus	
microcephalus	jodopappus	— —
pachyphyllus	perennans	

Seneci di montagna a lembo di media grandezza o grande (allungato o aciculare)

bupleuroides	laramiensis	sphaerocephalus
imbricatus	pratensis	Warzewiczii
hydrophilus	Reissianus	Vulneraria
guadalaiarensis	Kuntzeanus	pterocaulis
orientalis	luteola	pycnanthus
lapathifolius	subauriculatus	scorzoneroides

Seneci di montagna a lembo di media grandezza o grande (allungato o aciculare)

Dappeanus	Lyallii	latifolius
macranthus	ceylanicus	centropappus
perplexus	Andrieuxi	cinerarioides
prionopterus	Aucheri	cernuus
Purshianus	canus	cobanensis
stoechadiformis	anocephalus	foetidus
filifolius	calcareus	constrictus

Appare evidente dalla tabella che molti dei tipi montagnardi di *Senecio* si contraddistinguono per aver foglie allungate od aciculari, mentre poi sono relativamente scarsi quelli che hanno un lembo ridotto. In generale quest' ultimo tipo, in specie se si tratta di foglie aciculari, manca di picciuolo, il quale è invece spesse volte presente nelle foglie di dimensioni maggiori, per lo più variamente conformate (ovate, astate, cuoriformi, ecc.).

Fra i caratteri reperibili con una certa frequenza nelle specie montagnarde, tanto appartenenti al tipo che stiamo studiando, quanto ai seguenti, noteremo ancora la carnosità, il rivolgimento dei margini fogliari ed il rivestimento ceroso. La carnosità, per quanto si mostri anche in talune forme di pianura o di collina (come del resto si verifica anche per il rivolgimento dei margini fogliari) la troviamo ad esempio nel *S. ellipticus* (Serra des orgao Brasile), nel *S. pinnatus* dei monti Tabularen, nel *S. Tourneforti* dei Pirenei, nel *S. Doronicum* dei monti di Europa centrale, nel *S. Hatanensis* dell'Arabia, nel *S. aetnensis* ed in altre forme ancora.

Sulla distribuzione della glaucedine nelle piante alpine, non abbiamo raccolti molti dati; solo possiamo affermare che esiste in molte specie (l'*aetnensis* compreso). Per quanto si riferisce il rivolgimento dei margini fogliari abbiamo riscontrato siffatto carattere nelle seguenti specie alpine: *ceylanicus*, *larandulifolius*, *strictifolius*, *asperulus*, *linoides*, *barbatus*, *rufescens*, *xerophylus*, *polyphyllus*, *spinosus*, *patens*, *tabulosus*, *involucratus*, *scrobicaria*, *nitidus*, *Bomplandianus*, *Humboldtianus*, *pulchellus*, *cinerarioides*, *calcareus*, *Douglasii*, *stoechadifolius*, *marginatus*, *crispus*, *plebejus* (V. il gen. *Senecio* nel *Prodr.* di De Candolle).

Quale sia la ragione che determina la inflessione dei bordi marginali è difficile dirlo; se si tratta di foglie aciculari è probabile che la disposizione abbia lo scopo di diminuire la traspirazione formando una specie di camera d'aria sopra gli stomi. All'opposto questa interpretazione non è più valida allorchè si tratta di foglie ampie. Qui, secondo noi, è possibile che si tratti di una disposizione diretta unicamente ad impedire una eccessiva perdita d'acqua per parte degli stomi acquiferi che, come risulta dalle nostre ricerche, stanno distribuiti lungo i margini fogliari. Coll'accartocciamento dei bordi gli stomi acquiferi restano sottratti all' azione della luce diretta e posti perciò in condizione di non perdere troppa acqua o vapore acqueo.

Accanto al tipo di foglie intere che noi possiamo chiamare cotiledonare per la sua grande analogia, per la forma, coi cotiledoni, trovasi sviluppato nei *Senecio,* sia di montagna che di pianura, il tipo di foglia dentato, crenato, serrato. Questa forma di foglia che chiameremo semplicemente colla denominazione generica « dentata » potrebbe essere considerata come analogna al tipo fogliare che noi abbiamo contrassegnato col nome di catafillo primordiale dei *Senecio* il quale appunto ha un lembo più o meno espanso e coi bordi provvisti di dentature più o meno profonde. A questo tipo apparterrebbe il nostro *S. incisus.* Una varietà molto singolare di questo tipo è quella in cui i denti sono limitati quasi esclusivamente alla base della foglia o viceversa alla parte apicale. Quest' ultima forma si trova rappresentata nelle seguenti specie montagnarde dell' Erbario berlinese:

Specie	Habitat	Altezza sul mare	Annotazioni
S. Geissei Ph.. . .	Atacama		È assai poli-
trifurcifolius Hier.	Perù	4300 m.	morfo.
trifurcatus Lees .	Chile	1500 m.	
baccharoides (Traversia) Hook .	N. Zelanda	900 m.	molti denti.
Zeyheri Turchz .	Capo B. Speranza	2000 m.	
Navarri Phil. . .	Chile Cordil.		
Metralfei Grenm.	New Messico	10200 p.	
Aspericanth. Remy	Chile	2400 m.	
Allochophyl. Hoffm	Patagonia	1000 m.	peloso.
dispar. Av. Nels..	Monti Rocciosi		molti denti.
Columbaria Remy	Cordilliere	800-1200 m.	polimorfo.
clavifolius Razby	Bolivia	3100 p.	
Palmensis Ch. D. .	Caldera di Las Palmas		
pentadactilus Ph.	Cordilliere		
hypsophylus Ph..	Cordilliere Chile	2400 m.	
paucidentatus . .	Chile		

È un tipo fogliare che del resto non manca neppure nelle regioni poco elevate sul mare poichè lo si trova nel *S. andryaloides* di Montevideo, nel *S. Darwinii* del Capo Horn, nel *Mendocinus* dei Campos di Rio Negro, nell'*Eightsii* di Punta Arenas e in qualche altra forma ancora.

Nella sua forma più classica il tipo fogliare a dentature localizzate nella metà anteriore delle foglie è rappresentato da un lembo dilatato soltanto in vicinanza dell'estremo libero, dove d'ordinario si incontrano tre denti pressochè uguali, oppure disuguali per atrofia o, viceversa, sviluppo eccessivo del dente mediano. La foglia viene così a rassomigliare ad un trapano (foglia trapanoide). Talora si hanno solo due denti ed anzi uno di questi è situato quasi di lato; altre volte invece se ne hanno molti e in questo caso la foglia è per lo più ovale, cuneiforme o trapezoidale.

Molto frequente è anche la presenza di 4 denti (*S. paucidentatus*) obliquamente inseriti sull'estremità espansa della foglia. Del resto molti *Senecio* presentanti questo tipo fogliare sono polimorfi, per cui accanto alle foglie trapezoidi si incontrano anche delle foglie altrimenti foggiate (*S. paucidentatus, asperiacanthus, Geissei, Darwinii, columbaria*).

Il tipo fogliare provvisto di denti soltanto alla base del lembo è alquanto più raro, tanto che si rinvenne solo nel *S. Lorentzii* (Gries) del Nevado del Castillo (Argentina), nel *S. vernosicoides* (S. B.) di Rio Janeiro, nel *S. chicharrenesii* (Greum) delle montagne del Messico (6000 p.) e infine nel *S. amplectans* (Gray) del Colorado (12000 p.). Talune di queste foglie sono strette, altre ovali e il numero dei denti, o delle crenature, è variabile, per quanto sempre relativamente scarso (6-8-10 ecc.). Solo il *S. chicharrensis* ci ha presentato, almeno nell'esemplare avuto in osservazione, un unico grosso dente localizzato verso la parte mediana della foglia.

Una forma di foglia abbastanza raramente reperibile nei *Senecio* è quella *subdigitata* mentre è relativamente assai frequento quella palmata o platanoide che pure parrebbe avere un certo rapporto genetico colla precedente.

Nel tipo *subdigitato* noi troviamo che la foglia si espande in tre o quattro lacinie, talora variamente lunghe, che spesso a lor volta si biforcano *(S. palmatus)* (Poll.) del Giappone. (Quasi sempre le lacinie portano dei denti (*S. palmatus)* o dei denti e delle lobature *(S. quinquelobus)* dell' Himalaja). La grandezza del lembo ci indica che le specie fornite da siffatto tipo fogliare per lo più vivono in siti umidi, ed infatti, il *S. quinquelobatus* è dell' Himalaja ed il *S. palmatus* del Giappone e delle paludi di Amur.

Per quanto la forma si allontani dai soliti tipi fogliari, noi crediamo di non andar errati ammettendo che essa, in ultima analisi, sia derivata dal tipo trapanoide in seguito ad un esagerato allungamento dei denti apicali, i quali si sono così trasformati in lacinie dentate-lobate.

Straordinariamente frequente è il tipo fogliare prettamente dentato (crenato, serrato, ecc.) in cui le dentature, più o meno profonde, sono uniformemente distribuite lungo tutto il margine fogliare, come è il caso per il *S. incisus* dell' Etna.

Trovasi il tipo rappresentato nelle seguenti specie montagnarde:

SPECIE	HABITAT	ALTEZZA SUL MRRE	ANNOTAZIONI
Pohlii.	Somm. d. M.e Itacolumy (Brasile)		
pallens Wall.	Sikkim, Himalaja	1000 m.	polimorfo.
Rosei Greenm.	Messico (Sierra Madre)		
Fuchsii Gusel.	Caucaso	1400 m.	luoghi ombrosi anche in pianura.
Wightianus DC.	Monti di Nilgherri		
nudicaulis Ham.	Imalaja	7000 m.	
Vaingandrani Sv.	Madagascar	1400 m.	
Nelsonii Reg-b.	Yoming (Mont. Rocciosi)		
pentodon Grenm.	New Messico, Colorado	8000 p-15000 p.	polimorfo.
nutans Schultz	Bolivia	4000 m.	Le foglie sono ridottissime. Forse è una var. del *bipennati-lobatus.*
Pringlei	Monti del Messico		
Berterianus Cob.	Monti di Coquimbo		
oreophilus Grnm.	?	9000 p.	Va forse unito al *Fenleri* o al *S. Howellii.*
otophorus Medd.	Columbia	3800 p.	peloso.
procumbens HBk.	Messico (Orizaba)	14000 p.	peloso, polimorfo.
Tyzoni Mc. Ow.	Monti d. Africa Australe		
praecox DC.	Messico	1200-7800 p.	tipo di foglia platanoide.
resinosus Dsy	Laghi di Patagonia	500 m.	quasi lobato.
pentaphyllus Ph.	Cordil. Santiago		
reticulatus DC.	Messico	115000 p.	tipo di foglia platanoide.
platanifolius Benth. . . .	Guatemala	800 p.	id.
polycephalus Clark	Monti Nilgherry		peloso.
petanoides Grenm	Guatemala	1300 m.	tipo platanoide talora lobato.
patens DC.	Ande		

SPECIE	HABITAT	ALTEZZA SUL MARE	ANNOTAZIONI
tomentosus Mich.	Monti Rocciosi		peloso.
Toluccanus DC.	Messico	10000 p.	
Tourneforti Lap.	Pirenei	1800 m.	la var. *granatensis* ha bordi interi (Sierra Nevada. 2300 m.).
trigonocephalus Greenm	Sierra Nevada	2460 m.	foglie astate.
trixioides Greenm	Guatemala	5500 p.	
ovatus DC.	Monti ?		
radiatus Ok.	Chile	2600 m.	
Roldana DC.	Messico	7500-8000 p.	tipo platanoide.
occidentalis Gray	Montana	1000 p.	
olitus	Chile		
saliens Rydb.	Monti Rocciosi		
minusculus Greenm	New Messico	6600 p.	
scalaris Greenm	Sierra Madre (Messico)		
huacuacanus Grey	Sierra Madre (Messico)	9000 p.	
involucratus DC.	Ande		peloso.
iscoensis Hier.	Monti Antisana (America)	3400 p.	
Jonesii Rydb.	Utalm	11000 p.	
Levingii Clark	Himalaja	9000 p.	
Pindilicensis Hier.	Ecuador	3000 m.	
icoglossus DC.	Minas	2000 m.	Foglie di $^1/_2$ m. di lunghezza. Vive nei siti palustri.
resedifolius Ledeb.	Monti bianens ?		
jaliscanus	Messico (monti)		
leucanthemifolius Ph.	Cordill. di Mendoza		peloso.
Lessingianus Clark	Monti Nilgherri		id.
Ligularia HK.	Himalaja	9000 p.	foglie grandi.

SPECIE	HABITAT	ALTEZZA SUL MARE	ANNNOTAZIONI
hyoseridifolius.	Cordilliere Perù	4400 '	
Hali Hier.	Chimborazo	5000 m.	peloso.
Hartwegi Benth.	Messico	7500-9000 p.	tipo platanoide.
luridus DC.	?	1000 m.	
tetragonus	Guatemala	6700 '	
lineatus DC.	Monti d. Capo di B. Sper.		
Gardneri	Ceylon	7000-9000 p.	
Gilgii	Messico	8000 p.	
Greneyi Gray	Monti di California		
graveolens Wald.	Arequipa	3850 m.	
Grenanianus Hier.	Sierra Nevada		peloso.
grandifolius Less.	?	4000 p.	foglie lunghe 30 e più cent.
densiflorus Wall.	Maniput	8000 p.	peloso.
eriospermus DC.	Erzerum	7300 p.	id.
Fremonti T. e G.	Mont Rocciosi, Colorado	12000 p.	
Goetzei Hoffm.	Plateaux di Ixinga		foglie grandi.
exaltatus	?	8000 p.	peloso, polimorfo.
formosus.	Columbia	3800 m.	
ecuadorensis Hier.	Ecuador	3600 m.	
floribundus Knuth.	Ecuador	2680 m.	
crocatus Rydb.	Colorado	9000 p.	
crispus Ph.	Atacama		
cordifolius Cl.	Svizzera	720 m.	
Conzetti Grnm	Messico	3000 m.	
Cuencueanus Hier.	Columbia	2800 m.	
chrysanthus Grenm . . .	Vulc. d'Agua. Guatemala	11800 p.	

SPECIE	HABITAT	ALTEZZA SUL MARE	ANNOTAZIONI
chloranthus Grnm.	Colorado, New Messico	9500-10000 p.	peloso.
kermesinus.	Guatemala	5000 p.	
lanatus Knuth	Ande, Columbia	2600-3800 p.	
lampsanoides DC.	Russia	6000'-7000'	
coronopifolius Remy . . .	Cordil. Chile	2500 m.	
doriaeformis DC..	Monte Tauro	6000 m.	
cordatus Koch	Righi, Austria	2000 m.	
latifolius Hook	N. Zelanda	1104 m.	
chinoides Kuntz	Ecuador	2800 m.	
lactucinus Grenm.	Colorado	12000 p.	
Lauglesii	Messico	1600 m.	
Berlandieri Benth.	Guatemala	3500 p.	va unito al *Calocephalus.*
brachychaetus DC.	Pirenei	1500 m.	glabro o peloso.
candidus Witth	Tirolo	2860 m.	peloso.
canus Hook	Monti Rocciosi		id.
caucasicus DC.	Caucaso		foglie reniformi.
candicans Wall.	Nilgherri		peloso.
Cacaliaster Lam.	Spalato	900-1800 m.	
atacamensis Ph.	Atacama		
argutus HBK.	Messico	9500 p.	
baccharoides Hook	N. Zelanda	3700 p.	
Barba Joannis.	Messico	8000 p.	
Bangia Rusby	Bolivia	3400 m.	
Aschersonianus Sch. . . .	Messico	4000 p.	peloso.
Boissieri DC.	Serra Nevada	9000'	peloso.
brachyglossus J. v. M. . .	M.ti Lindurst. (Australia)	200 m.	trovasi anche in pianura.

SPECIE	HABITAT	ALTEZZA SUL MARE	ANNOTAZIONI
Bigelowii Gray	R. subalp. N. Am.		
biserrifolius Ktze	Bolivia	2600 m.	
Kuntzianus Wall.	Imalaja	17000 p.	peloso.
corymbosus	Nilgherri		id.
arbutifolius Ktze	Cotopaxi	4300 m.	
acuminatus Wall.	Imalaja S. Kkim	10000 p.	
admirabilis.	Colorado	10000 p.	
alpinus Scop.	Austria	1600 m.	polimorfo.
albonervius Grnm.	Mezz. Sierr. d. tres Mar.	10000 p.	tipo foglia platanoide.
alatus Wall.	Imalaja	11500 p.	polimorfo.
Baurisi Oliv.	Afr. Austr.	6800 p.	
affinis Grnm.	Guatemala	6000 p.	
amadorensis Grnm. . . .	Columbia	8500 p.	
amplexicaulis Ktz.	Ecuador	3000 m.	
magnificus F. v. M. . . .	M.ti Lindurst (Australia)		
serridentatus Khtz	Ecuador	1400 m.	
serratnichensis Grnm. . . .	Guatemala	2500 p.	foglie grandi.
Santiagorensis Ph.	Cordil. Santiago		
subvulgaris Ok.	Bolivia	4000 p.	
Schafferi	Messico	4000 m.	
sotarensis Hier.	Columbia	3100 p.	
Soldanella Grnm.	Colorado	12300 p.	
subalpinus L.	Macedonia		
silphioides	Columbia	3000 m.	
sinuatus HBK.	Messico	9500 p.	
saxosus Kratt.	Wyoming (Monti)	12000 p.	

SPECIE	HABITAT	ALTEZZA SUL MARE	ANNOTAZIONI
Scorzonella Greum	Nevado, California	10000 p.	polimorfo.
similaris Benth.	Ecuador	2400 m.	
moschensis Hier.	id.	2400 m.	
mojadensis Hier.	id.	3800 m.	foglie polimorfe spesso strette. peloso.
umbraculifer Wall.	Somm. Sierra Mad. (Messico)		
nigrescens Hook.	Chile	10000 p.	
napifolius Cumn.	Dakota	5500 p.	
Rhyzomatus Rusbg. . . .	Bolivia (Plateau)		
organsensis Gardn.	Serra d. Orgaos (Brasile)	1600 m.	
rufinervis DC..	Imalaja	3600 m.	foglie grandissime.
procerus Grsb.	prealpi Balcaniche		

Oltre a queste forme ed a prescindere dalle numerose specie di pianura, pure formate dallo stesso tipo di foglia, noi abbiamo ancora trovato numerose altre forme proprie di monti più o meno alti, ma di queste non si è potuto tenere conto perchè gli esemplari dell' Erbario berlinese non erano determinati.

Ad ogni modo, pur tenendo conto soltanto delle specie passate in rassegna (138 sp.), si rileva che il tipo di *Senecio* fornito di foglie crenate, dentate, serrate è più diffuso del precedente sui monti.

Nel gruppo che stiamo studiando sono un pò meno frequenti le specie a foglia ridotta, mentre si mantengono ancora assai numerose quelle fornite di fillomi aghiformi, lanceolati o altrimenti allungati, come risulta dal seguente specchietto:

Specie con foglie ridotte		foglie grandi o mediocri a tipo aciculare
foglie semplicemente ridotte	foglie ridotte ma di forma aciculare	
S. crispus minusculus Baurii graveolens ecuadorensis Halii lanatus leucanthemifol. coronopifolius mutans resedifolius atacamensis	scolaris radiatus lineatus resinosus brachyglossus procumbens Boissieri cianus Berterianus coronopifolius	S. pentaphyllus — admirabilis — Conzatti — acuminatus — Kentianus — brachychaetus — amadorensis — formosus — iscoensis — Fremonti — huacuanus — Tourneforti — tomentosus — ovatus — Bigalowii — patens — Gardneri — exaltatus — Leysingianus — involutus — umbraculifer — scorzonella — Tyzoni — subvulgaris — Pohli — Nelsoni — Mochensis — biserrifolius — chloranthus — chrysanthus — nudicaulis — argutus.

Nelle specie fornite di foglie dentate, a quanto pare, ha luogo un ingrandimento dei diametri dei lembi fogliari poichè la specie a foglie ridotte sono in minor numero che le specie a foglie intere sebbene l'elenco delle forme a foglie dentate sia più ricco di specie. Così pure sembra che anche la pelosità non sia più tanto accentuata. La maggior

frequenza, nel gruppo delle specie fogliari dentate, di tipi forniti di grandi lembi fogliari (V. elenco) ci indica che la foglia dentata è più adatta, di quella intiera, ad assimilare intensamente. Anche il picciuolo è spesse volte presente, ma a riguardo di questo organo si possono rilevare delle differenze notevoli non solo da specie a specie, ma sibbene ancora sullo stesso individuo a seconda dell' età raggiunta ed il punto in cui nascono i fillomi.

In generale si osserva che le specie a foglia dentata vivono sui monti alla stessa altezza e cui prosperano i tipi a foglie intiere; anzi, se ben consideriamo i fatti, troviamo che forse le prime raggiungono un' altezza *media* un pò maggiore. Però il grande numero di specie proprie della pianura che offre il tipo ci porterebbe a concludere che se questo è eminentemente montagnardo lo è in grado un pò minore del tipo a foglie cotiledonari.

Se dalle specie a foglie trapezoidali ha potuto svilupparsi il tipo a foglie subdigitate, dal tipo dentato, probabilmente in seguito a riduzione del lembo. Fra le nervature dovette svilupparsi la forma laciniata, lobata, pinnatifida e persino anche quella a foglie composte in cui le lacinie fogliari raggiungono il rachide principale o mediano.

Il tipo fogliare laciniato, lobato, pannatifido merita di fissare un pò la nostra attenzione, trovandosi esso nella sua forma più evidente sviluppato nel *S. chrysanthemifolius* ed anco qualche volta nel *S. incisus*.

SPECIE con foglie laciniato-lobate pinnatifide ecc.	Habitat	Altezza sul mare	Annotazioni
rhyacophyllns	Guatemala	900 p.	
tenuifolius Huds	Alpi germaniche		si trova anche in pianura.
incanus L.	S. Bernardo. Savoia	2000 m.	peloso.
millelobatus Ridh.	M.ti di Eulalia?		luoghi umidi freddi.
microphyllus Ph.	Cordil. di Santiago		
tocornalis	Cordil.	1800 m.	
ramosus Webb	Nepaul	5000-7000 p.	
incisus	Tibet		
Jarae Ph.	Bolivia, Chile	3900 m.	
macrotus Kz.	M.ti di Valparaiso		
holoseridifolius Wedd.	Perù	4000 m.	
Hohenackeri Hoff.	Nilgherri		
graciliflorus DC.	Sikkim	10000 p.	le foglie sono assai larghe e con lunghi lobi.
ginapanicus Orm.	Messico	7000-9000 p.	
glaber Liss.	Chile	2400 m.	
bipinnatifolius Dep.	M.ti d. Africa austr.		vive anche in pianura.
pinnatus Poir.	Argentina	2600 m.	id.
eremophilus Rich.	M.ti Rocciosi N. Messico	7560 p.	polimorfo.
Kingii	Lago Salato (N. Am.)	4300 p.	
Copenicusis Grum.	Costarica	1800 m.	foglie grandissime.
chamaecephalus Medd.	Cordil. Chile	2200 m.	
chihuahuensis Nots.	sommità Sierr. Nev.		polimorfo.
decorus Graum	Vulcan d'agua, Guatem.	11000 p.	foglie grandi.
crepideus Ph.	Atacama		
carpaticus Herb.	Alpi Serbie		

SPECIE con foglie laciniato-lobate pinnatifide ecc.	HABITAT	ALTEZZA SUL MARE	ANNOTAZIONI
dasyphyllus Kz.	Monti del Chile		
doratophyllus Benth . . .	Messico (Cordil.)		foglie grandi
dubius Ledeb.	Tibet	9-13000 p.	
cachinolensis Ph.	Atacama		
brachylepis Ph.	Cuocanga		
berberifolius	Macedonia (Serbia)	prealpino	
acanthifolius Homb. . . .	Cordiliere		
bipinnatilobatus Webb . .	Perù	4000 p.	
laciniatus Ktz.	Ecuador	4009 p.	
Almeidae Ph.	Atacama		
alfalfalis Ph.	Chile	1500 p.	
arborescens Stutz	?	7000 p.	foglie enormi.
ambraceus Turchz	M.ti di Pachino		vive anche in pianura.
ambiguus DC.	Etna	6000 p.	polimorfo, peloso. Vegeta anche al piano.
abrotanifolius L.	Monti di Tirolo	2000 p.	
hakeifolius Bert.	Cordil. di Santiago	[5000 m.	
heracleifolius Hanpl. . . .	Messico	5000 p.	foglie grandi.
septilis var. radiatus Gr. .	Cordova Serra Achal.		polimorfo.
chenophyllus Ph.	Perù	17000'	
montereyonus	Messico, Sierra Madre		peloso.
mohinarensis Grum. . . .	Monti del Messico		
vicosispurus	Monti del Chile		luoghi aridi.
incanus	Valdieri		peloso.
putcalensis Hier..	Ecuador	2000 m.	
polypodioides Greenm. . .	Monti del Messico	9000 p.	foglie grandi.

SPECIE	HABITAT (località trovata indicata negli esemplari dell'Erb. Berl.)	ALTEZZA SUL MARE	ANNOTAZIONIONI
S. purpuratus Ph. . . .	Cordill.	2500 m.	
Sanguisorbae DC. . .	Messico M.[1] Patzcuero	10000 p.	foglie grandi.
pteropogon Griesb. . .	Sierra de Castillo		
thinophilus Ph. . . .	Cord. Chile Atacama	2300 m.	
pimpinellifolius Ktz . .	Ande e Quito		
purpuratus Ph. . . .	Cordill. Chile		presso i nevai.
Gilliesianus Hieron . .	Monti d'Argentina		vive anche al piano.

Appare evidente dallo specchietto che se il tipo è largamente rappresentato in montagna, pur tuttavia è in grado minore, rispetto ai precedenti, adatto all'ambiente alpino, inquantochè le forme montagnarde occupano in generale una stazione meno elevata di fronte alla forma delle due categorie precedenti, le quali salgono più in alto.

Dall'esame della ricca collezione di Berlino appare inoltre che il tipo non è molto frequente, e i suoi rappresentanti sono per lo più distribuiti nelle pianure o nelle colline. Appartengono infatti alle forme di pianura o di basso monte (colline incl.) le seguenti specie :

SPECIE	HABITAT	SPECIE	HABITAT
S. Nikoensis Miqu. . . .	Giappone	gibbosus DC.	Calabria
sylvaticus L.	Berlino - Stuttgart	Gilliesii Ph.	Mendoza
rudbeckiifolius Mey. . .	Brasile	millefolius Torr. d. Gr. . .	S. Louis
pinnatifidus DC. . . .	Messico	imparipennatus Klatt . .	Texas
Nordenskjöldi Hff. . .	Terra del fuoco	erucifolius Huds	Europa
hyperboreus Grnm. . .	Nord America	glabellus Poir.	Arkansas
brasiliensis Less. . . .	Brasile (colli)	lineatus DC.	piani di Messico
flagellatus	Pampas argent.	Lyoni Gray	bassa California.
cedrosensis Grnm. . .	Bassa California	squalidus L.	Europa
desideratus DC. . . .	Campos d. Patagonia	erisithalifolius Str. . . .	Brasile (foglie lunghe 30 e più cent.)
Breveri Dowy	Colli d. California		
bahioides Hook et Arn. .	Valparaiso	delphiniifolius Wahl. . .	Sicilia (Palermo)
argunensis Turcz . . .	Manciuria. Colli di Mongolia	fueginus Ph.	Stretto di Magellano
		bicolor Wall.	Nisida
anthemidifolius Remy .	Santiago	ammophilus Grenm. . . .	California
aphanactis Grnm. . . .	California	sagittatus Hoffm.	Patagonia orient. lungo i fiumi
stigophlebius Baill. . .	Rio Janeiro (precociss.)		

Sebbene molti di questi Senecio vivano in siti aridi, pur tuttavia la pelosità è assai meno accentuata e diffusa che nelle forme prettamente alpine, quasi che la riduzione del lembo da sola abbia avuto effetto sufficiente per render adatta la specie in questione a vivere nei siti aridi.

Se noi prendiamo ora in considerazione le specie a foglie laciniate, ma ridotte e le compariamo con quelle fornite di fillomi più o meno sviluppati, troviamo i seguenti dati rispetto all' *habitat:*

Specie a grandi foglie	Habitat	Specie a foglie ridotte	Habitat
S. hyperboreus	N. America	Nordenskjöldi	Terra del Fuoco.
Nikoensis	boschi del Giappone	ternifolius	piani e monti
sylvaticus	Germania, Russia	macrotus	monti e piani di Valparaiso.
pinnatifolius	Messico		
rudbeckiifolius	valli del Brasile	Gilliesii	Mendoza.
gibbosus	Calabria	Millefolium	S. Louis.
imparipennatus	Texas	bipinnatifidus	monti e piani (Africa).
ammophilus	California	cedrosensis	bassa California.
incisus	Texas	pinnatus	monti e piani d'Argent.
barbareifolius	Bulgaria, prealpi	ambraceus	monti e piani China (Pechino).
flagellisectus	Pampas		
erucifolius	Europa	Lyoni	bassa California.
delphiniifolius	Palermo	desideratus	campi d. Patagonia.
glabellus	Arkansas	bahioides	Valparaiso.
bicolor	Nisida	stipellatus	Patagonia orientale.
fueginus	Stretto di Magellano	Breveri	California (colli)
brasiliensis	colli brasiliani. Montev.	aphanactis	California.
argunensis	colli di Manciuria e Mongolia	Gillianus	monti e piani d'Argent.
		anthemidifolius	Santiago
stigophlebius	Rio Janeiro		
erisithalifolius	Brasile		
squalidus	Europa		
lineolatus	Piani di Messico		

Questa tabella dimostra che — a grandi tratti almeno — le forme dotate di foglie larghe abitano prevalentemente i luoghi di pianura o di bassa montagna (colli inclinati), quelle invece fornite di foglie ridotte prediligono i monti, pur non rifuggendo tuttavia dalle stazioni basse ed anco di pianura.

Il fenomeno della prevalenza in montagna di forme aventi parenchima ridotto, emerge anche dalla distribuzione delle seguenti specie a foglie laciniate pinnatifide, ma a parenchima fogliare molto ridotto:

SPECIE	HABITAT	SPECIE	HABITAT
Jacrae	3900 p. Chile	micranthus	Cordil. di Santiago
Almeidae	Atacama	chenophyllus.	Tarrapaca (17000')
thinophilus	Chile Cordil. 2300 m.	stipellatus.	Patagonia
pinnatus	Monti 2600 m. e piani Argentini	Gilliesianus	monti e piani argent.
aphanactis	California	bahioides	Valparaiso
desideratus.	Patagonia	brachiolepis	Acocangua
anthemidifolius	Santiago d. Chile	hakeifolius	Cordil. (1500 m.) Santiago.

La tabella dimostra che, fatta eccezione per poche specie, i tipi a foglie pinnatifide o laciniate, ma con ridotto parenchima, sono montagnarde. Profondamente lobato-partiti e spesso dimorfi sono il *S. incanus* (S. Bernardo) e l'*erucifolius* (pianure europee) i cui lobi sono spesso sdoppiati od irregolarmente conformati, ed altre forme ancora che omettiamo.

Alcune specie hanno dei lobi sviluppati, ma presentano anche una larga zona di parenchima verde attorno alla nervatura mediana. Noi ricorderemo come tali le seguenti specie: *doratophyllus* (montagnarda), *acanthifolius* (montagnarda), *chamaecephalus* (montagnarda), *moharensis* (montagnarda), *eremophilus* (di montagna e di collina), *ambiguus* (montagnarda), *decorus* (montagnarda).

Altre forme presentano così ridotto il parenchima attorno alla nervatura mediana principale, che le foglie paiono composte o appartengono realmente a questo tipo. Le lacinie poi sono spesso molto elegantemente conformate, per lo più dentate, e di rado appaiate lungo la nervatura.

Appartengono a questa categoria le seguenti specie: *Montereyanus* (montagnardo), *putcailen is* (montagnardo), *Sanguisorbae* (montagnardo), *Heracleifolius* (montagnardo), *pinnatisectus*, *gibbosus* (Calabria), *chichuabuensis* (montagnardo), *pimpinellifolius* (montagnardo), *millelobatus* (montagnardo), *laciniatus* (montagnardo), *Kingii* (montagnardo) ed altre specie ancora.

Talune specie sono particolarmente interessanti per la forma speciale e la localizzazione delle dentature nel lobo primario (*abrotanifolius, incanus, imparipennatus, Sanguisorbae*). Certi tipi fogliari si direbbero quasi derivati da una forma trapezoide, anzichè da una dentatura, a causa della lunghezza delle lacinie, che inoltre non si mostrano molto numerose e appaiono dirette verso l'apice della foglia, verso la cui sommità sono pure spesso localizzate. Non poche delle specie citate, infine, sono polimorfe.

Alla forma testè ricordata di filloma e che noi chiameremo crisantemoide, poichè si avvicina a quella che è propria del *S. chrysanthemifolius,* si collega in altro tipo fogliare, caratterizzato dalla irregolarità del lembo e dalla presenza di un grosso lobo terminale più o meno laciniato o lobato, quasi sempre poi dentato. Noi dobbiamo aggiungere tuttavia che la distinzione è alquanto artifiziosa, non mancando le specie degli individui in cui il tipo fogliare, che stiamo descrivendo, trapassa nel precedente, come, del resto si è verificato anche per gli altri tipi di fillomi.

Appartengono al tipo che stiamo studiando e che entra nella categoria delle foglie lirate, le seguenti specie:

SPECIE a foglie lirate	Habitat	Altezza sul mare	Osservazioni
S. vagus	Monti bleu (Australia)		La foglia porta un lobo terminale profondamente dentato o due lunghe lacinie laterali.
Oldhamianus Max. . .	Monti della China		Un lobo terminale dentato auricolato-astato; i due lohi laterali pure dentati decorrenti sul rachide principale.
lobatus Pers.	S. Louis		Il lobo terminale è ovale dentato; i due laterali come nelle forme precedenti.
elbrusensis Boiss . . .	Elbrus	2300 m.	id. (ma il lobo termin. è astato).
franciscanus Gyn.. . .	S. Francisco	12000 p.	Foglia piccola, lobo terminale ovale, i due laterali decorrenti sul rachide principale.
dysophyllus Mey.. . .	Perù	17000 p.	Simile al *S. vagus,* ma a lobi laterali meno nettamente separati dall'apicale.
flosculosus Jord. . . .	Isère		id.
Cooperi Grnm.	?	4500 p.	Il lobo terminale è grande e dentato. Al di sotto vi hanno due o più lobi laterali.
oliganthus Greenm. . .	?		id.
Idahoensis	Stati Uniti		id.
eximius Hemsl. . . .	Monti Tres Marias (Messico)	9500 p.	Simile al *S. lobatus,* ma con un

SPECIE a foglie lirate	HABITAT	ALTEZZA SUL MARE	ANNOTAZIONI
			grande lobo terminale dentato astato e coi lobi incompletamente separati.
foliosus Colm.	Coimbra (luoghi umidi)		
chrysanthemoides DC. . . .	China centrale		
erubescens Panc.	Bulgaria		Idem.

Come risulta dalla tabella, le forme di *Senecio* a foglie lirate appartengono piuttosto alle basse montagne od alla pianura, anzichè alle regioni molto elevate. Il tipo è abbastanza interessante, poichè siffatti Senecio presentansi quasi sempre polimorfi, nel senso che il lobo terminale scompare molte volte per dar luogo alla comparsa di foglie semplicemente lobate o pinnatopartite, oppure si estende a tutto quanto il rachide, ed allora la foglia diventa dentata (*chrysanthemoides*). Siffatte variazioni sono talora visibili lungo il fusto di un unico individuo. In generale poi si nota che quando i lobi basali sono numerosi, quelli di un lato sono di rado inseriti allo stesso livello di quelli del lato opposto, predominando l'alternanza delle lacinie.

Finora abbiamo trattato delle foglie dei Senecio considerando quasi unicamente il genere come soltanto fornito di fillomi monomorfi; solo incidentalmente si è fatta menzione di specie a foglie polimorfe.

Ora il polimorfismo fogliare avendo quasi una caratteristica dei Senecio che nelle differenti fasi di sviluppo o a differente altezza dal fusto presentnno quasi sempre foglie diversamente conformate, noi dobbiamo studiare un po da vicino il problema del polimorfismo fogliare.

Nelle prime pagine di questo capitolo abbiamo già accennato alle forme *sui generis* che presentano i catafilli primordiali quando vengano confrontati coi nomofilli. Qui possiamo aggiungere che, in generale, nelle

evoluzioni dell' individuo del tipo di filloma dentato e più o meno ampio (catafilli primordiali) si passa a tipi di filloma più complicati, i quali poi in vicinanza dell' infiorescenza cedono il posto a foglie tardive di nuovo più semplificate. Solo in un caso (*S. nilgherrianns* DC.) abbiamo trovato che le foglie basali erano più complicate delle successive, mentre si può affermare che le foglie basilari dei Senecio fornite di rosette sono assai semplici.

In molti Senecio il polimorfismo si riduce a poca cosa: per lo più trattasi di fillomi con o senza picciuolo che dalla forma subrotonda passano a quelle allungate ed abbracciafusto. In altri casi invece la metamorfosi è assai profonda per cui si spiega come la stessa specie raccolta in differenti località o in diverso periodo di sviluppo sia spesse volte stata descritta con nomi differenti. In non pochi càsi la stazione spiega una decisa influenza sulla forma delle foglie, di gnisa che un' unica specie, a seconda che cresce in montagna o in pianura, in regioni fredde, o temperate, o calde assume aspetti differenti per la diversa conformazione dei fillomi vegetativi e non infrequentemente anche di quelli destinati alla riproduzione (petali più grandi di un Senecio di montagna).

Uno studio veramente proficuo del poliformismo fogliare si potrebbe fare soltanto, qualora fosse possibile seguire le singole specie nelle loro variazioni fogliari a partire dai cotiledoni: ciò non ostante riteniamo che una ricerca limitata unicamente alle piante adulte ed al materiale d'erbario, come quella da noi seguita nelle precedenti ricerche, non sia del tutto priva d' interesse. Riferiremo pertanto i dati principali che sono venuti in luce dalla stessa.

Nella forma più semplice di poliformismo la foglia presenta le seguenti variazioni a seconda della sede in cui nasce sul fusto.

SPECIE	HABITAT	ALTEZZA SUL MARE	ANNOTAZIONI
S. Wightianus DC. . . .	Monti Nilghiri		f. basil. rot. (1), dent., le successive triang., astate, dentate.
argenteus Kz.	Chile Patagonia		f. strette, lineari od ovalari.
heterotrichus DC. . . .	Porto Allegre		f. ovali dent., serrate lungo il margine o solo verso l'apice nel qual caso la f. è lanceol.
squalidus L.	Europa		f. laciniata colle lacinie più o meno ampie.
chionogeton Wedd. . .	Perù. Ecuador	3-400 m.	f. picciuolo o sessili.
violaceus Wall. . . .	Nepaul		f. ovali o strette allungate.
Kunthianus Wall. . .	Himalaia	12-17000 p.	id.
multidentatus Sch. Bip.	Messico	10000 p.	f. ovali sessili o astate, piccole od ovali piccole.
viscosus L.	Europa		f. strette o lunghe. Lacinie fogliari più o meno ampie.
polyphyllus Kze . . .	Cordil. d. Chile	3500-8000 p.	f. intere ovali o lineari.
macrotus L.	Monti piani Valparaiso		come il *viscosus*.
incanus L.	S. Bernardo	2000 m.	id.
calophyllus Remy. . .	Chile. Argentina. Cord.	2000 m.	foglie lanceol. int. od ovali int.
decompositus Sch. Bip. .	Columbia	4500-6000 p.	f. ovali o quasi platanoidi.
trifurcatus Legg. . . .	Cordillere	1500 m.	f. trapanoidi o dentate.
discoideus Br.	Michigan		f. lirate o laciniate.
taraxacifolius DC. . .	Caucaso	9000 p.	id.
Uinthaensis	Utala N. America		f. pinnatif. o dentate lobate.

(1) Frequenti è la forma rotonda nella prima foglia (f. basali) e la stessa è in relazione forse colla minor illuminazione e che ha luogo in primavera (V. in proposito il lavoro di Göbel sulla *Campanula rotonda*. Flora 1896).

SPECIE	HABITAT	ALTEZZA SUL MARE	ANNOTAZIONI
S. pinnatus Poir.	Argentina monti e piani		lacinie fogl. più o meno lunghe, ramose o intere.
ambiguus DC.			f. più o meno grandi, variam. laciniate.
bupleuroides DC. . . .	Africa australe	1000 m.	f. intere o lobate, ovali o lanceol.
hyoseridifolius Wedd. .	Perù	4000 m.	lacinie fogliari più o meno grandi.
Scorzonella Grnm. . .	California	4560 m.	f. ovali o lanceol. più o meno distint. picciuol.
textilis Gr.	Cordova		lacinie fogliari e foglie più o meno grandi.
brasiliensis Less. . . .	Brasile		lacinie f. più o meno lunghe e numerose, talora ridotte a tre (var. tripartita).
palmatus Poll.	Giappone, Amur		idem.
Lyelli Hook	N. Zelanda	2200 p.	f. aghiformi o lanceol.
imparipennatus. . . .	Texas		f. lacin. Lacin. dilat. all' apice che è dentato.
scalaris Grnm.	Messico. S. Nevada		f. basil. dentate, lirate sessili, le altre dentate picciuolate.
occidentalis Gray . . .	montana	10000 p.	f. dent. sessili lanceol. o ovali dent. picciuolate.
Fremonti T. G. . . .	Monti Rocciosi		f. dent. larghe ovali o strette e piccole.
saxosus Klatt	Myouring	12000 p.	picciuolo più o meno lungo.
delphiniifolius Wahl. .	Europa		lacinie fogliari grandi larghe suddivise o strette e semplici quasi dentiformi.

SPECIE	HABITAT	ALTEZZA SUL MARE	ANNNOTAZIONI
exaltatus Nutt.. . . .	?		f. strette, fortemente dentate o larghe, ovali e variamente dentate.
cordatus Koch	Righi	2000 m.	foglie sessili o picciuolate.

Qui adunque le modificazioni si riducono, in generale, a poca cosa; si tratta di un picciuolo più o meno lungo od anche mancante, di variazioni leggere nella forma del lembo che passa dal tipo lanceolato lineare a quello allargato, e di dentature, lobature e laciniature più o meno evidenti. Più interessanti sono le variazioni che presentano non poche forme a seconda che nella stessa predomina il tipo fogliare a lembo intero od oscuramente dentato o viceversa è caratteristica la dentatura dei bordi della foglia.

Specie a foglie intere od oscuramente dentate.

SPECIE	HABITAT	ALTEZZA SUL MARE	Tipo di variazione fogliare
S. triodon Ph.	Cordil. d. Chile	1500-250 m.	f. digitate con tre lobi profondi.
salsus Griseb.	Cordil. e Pampas		f. int. sessili o lineari con forti denti.
adenophyllus Mey. etWal.	Perù	4000 p.	f. int. aciculari picc. od ovali dent. crenate.
Wallichii	Sikkim	11000 p.	f. cord. int. grandi od ovali e con forti denti.

SPECIE	HABITAT	ALTEZZA SUL MARE	Tipo di variazione fogliare
S. Nilghirrianus DC. . .	Monti Nilghirri		f. inf. dent. lin., f. suss. strette allungate inf.
porophylloides Remy .	Ande		f. int. ovate, f. dent. trapez. a tipo trapanoide.
repens DC.	Perù	4600 m.	f. int. o dent. a foglie erose, dent. ovali.
rosulatus Rydb. . . .	Colorado		f. basali ovate int. f. sup. sottili allungate fort. dentate.
plantagineus Benth. . .	Valdivia		f. int. ovate e f. crenate.
linifolius Cl.	Annam	5000-7000 p.	f. strette int. e f. sinuate dent. allun.
tuberosus Schtz. . . .	Bogos	4500 p.	f. int. e foglie lobate dent. larghe.
microdontus Hall. . . .	Messico	7500-11000 p.	f. ovali intere o dentate.
rivularis DC.	Alpi austriache	600-800 m.	f. ovali int. o lanceol. cord. dent.
longilobus Benth. . . .	New Messico		f. int. aghif. lanceol. o trapanoidi con tre lacinie lunghissime.
Balsamitae Muhl. . . .	M. Rocciosi e d. Cascade		f. int. ovali e f. dent. lirate o pinnatifide, (talune forme sono descritte con nomi speciali).
orizabensis Sch. . . .	Orizaba	11500 p.	f. aghif. lanceol. int. e f. runcin. dentate ovate e
triangularis Hook. . .	Colorado, M. Rocciosi	10000 p.	f. cordif. int. e f. triang. dentate.
Renardi Winkl. . . .	Turchestan	8000 '	f. ovali int. e f. lirate con due lobi basali.
racemosus DC.	Armenia (monti)	2000 '-4600 '	f. ovate int. e f. dentate.
pedunculatus Edgw. . .	Tibet. Himalaja	6000-10000 p.	f. int. strette e f. dent. o pinnatif.
papposus Rchb. . . .	Alpi Bulgaria		f. ovali int. e f. dentate.

SPECIE	Habitat	Altezza sul mare	Tipo di variazione fogliare
S. paluster DC.	Germania		f. ovali allung. lanceol. int. e f. trapezoident. lobate.
Suvalii Brit.	Virginia		f. int. ovali o laciniate strette e dent.
pallens Wall.	Sikkim. Himalaja	10000 p.	f. ovali sessili int. e f. dentate.
scandens Ham.	Mti di Omil. China		f. ovate cord. int. od obov. ovali dent.
salignus DC.	Messico	1800 m.	f. allung. strette ovali lanc. int. o dentate.
spartioides Tor. di Gr. .	?		f. lineari lanceol. o pinnatif. con pochi segmenti.
Serra Hook	Afr. austr. Sand. Riv.	1000-2000 m.	f. lanceol. sessili e f. ovali crenate dentate.
saxatilis Wall.	Assam Kasia	5500 p.	f. aghiformi int. e f. dent. lasse, ovali e dentate lobate.
carniolicus Var. incanescens Will. . . .	Carpazi	2400 m.	f. obovate int. od ovate cren. lob. pinnat.
vulcanicus Boiss. . . .	Persia	3900 m.	f. strette int. o dent. lobate.
Munroi Hook.	subalp.		f. ovali intere e f. dent. cren.
campestris DC. . . .	Mongolia monti e piani		f. intere ovali (f. inf.), f. sup. ovali lanceol. lineari sessili, picciuolo auric. dentato.
albicaulis Hook . . .	Argent. Cordil. Mendoza		f. aghiformi lasse int. e f. pinnatif.
cymbalarioides Nutt . .	Monti Rocciosi	4000 m.	f. obovate int. e f. dent.
australis Willd. . . .	Australia. Mti d. Vittor.		f. ovali lanceol. int. o lacin. ovate cren. serrate.

SPECIE	HABITAT	ALTEZZA SUL MARE	Tipo di variazione fogliare
S. aureus L.	N. America		f. lanceol. int. (Var. *compactus*) e f. lirate (con parecchi lobi laterali) runcinate e f. astate, dentate o subrot. dentate.
Ayapatensis Schultz . .	Bolivia	2000 m.	f. int. lanceol. sessili e f. ovate dentate crenate picciuolate.
brachychaetus DC. . .	Pirenei	5000 p.	f. int. obl. sessili e f. ovali orbic. picciuolo dentato.
spathulaefolius DC. . .	Pirenei	5500 p.	f. sessili int. oblonghe e f. dentate ovali, picciuolate.
Giessei Ph.	Atacama		f. ovate o aghiformi int. e f. trapezoidi a tre lacinie sviluppate.
aronicoides DC. . . .	California		f. basali oblonghe int., f. sup. dentate serr. sessili.
integerrimus Will. . .	Oregon	1700-3700 m.	f. int. lineari, ovali, obl. e f. dent. ovali.
lugens Reich.	Color. Mti Rocc. e d. Casc.	6000 p.	f. int. sessili obov. lanceol. ovate, e foglie dent. ovate obov. o quasi cordif. (Varietà *exaltatus*).
curtophylleus Kl. . . .	Natal, Cordoba	3000-4000 p.	f. lin. int. e f. dentate serr. trapan. o lanceolate.
crispatus DC.	Riesengebirge		f. int. obbl. e f. dent. ovate triang.
Hieracium Remy . . .	Cordillere		f. spatul. int. e f. a grandi denti.
Gregori F. v. Müller .	Barrier Range (Australia)		foglioline int. e f. irregol. dentate.
goyianus DC.	Chile, Cordil.		f. lin. int. e f. trapanoidi o serrate.
aurantiacus Hopp. . .	Caucaso	450-2400 m.	f. ovali int. e f. dentate.

SPECIE	Habitat	Altezza sul mare	Tipo di variazione fogliare
S. aquaticus Huds. . . .	Europa		f. int. e f. lirate od ovali dent. o runcinate e infine pinnatifide.
Sonnei Grnm.	California		f. oblonghe int. e f. ovate dent.
adamantinus Bong. . .	Brasile		f. obl. od ovali int. e f. fortem. dent.
linearifolius Pöpp. . .	Cordil. Chile	2500 m.	f. lin. acic. int. o f. lirate con 2 lobi basali.
procumbens HBK. . .	Messico (Orizaba)	14000 p.	f. ovali intere e f. dentate.
obtusatus Wall. . . .	Khasia	3000 m.	f. ovali int. e f. strette dent. runcinate.
arenosus DC.	Uruguay, Giava	7000 p.	f. lasse, strette int. e f. lasse obov. serrate e quasi cordiformi.
atratus Grnm.	N. America	11-12000 p.	f. basali lanc. lin., f. caul. obov. int. e f. dent. ovali
Darwinii Hook. . . .	Capo Horn		f. obov. lanc. picciuolate a tipo trapanoide.
Cusielli Pip.	N. America		f. ov. lanc. intere a f. dent. ovali lanceolate.
minutus DC.	Monti		f. piccole obov. int. e f. a tipo trapanoide.
Lastarrianus Remy . .	Cordil.		f. int. lanc. lin. e f. creu. lob.
baccharidifolius DC. . .	Cordil. Chile		f. int. ovate e f. a tipo trapanoide.
crassulus Gr.	Colorado. Somm. del N. Peak Range	13000 p.	f. int. ovate e f. dentate.
Doronicum L.	Tirolo	1840-2400 m.	f. ovali sessili piccole e f. dentate.
fastigiatus Nutt . . .	Oregon		f. oblonge int. e f. fortem. serrate.
glaberrimus Rchb. . .	Monti d. Bulgaria		f. int. lin. ovali e f. dent. ovali.

SPECIE	HABITAT	ALTEZZA SUL MARE	Tipo di variazione fogliare
S. glutinarius DC. . . .	Africa (colli)		f. lineari int. e f. runcin. dentate irregolarmente.
expansus Wedd. . . .	Argent. Nevado d. Castillo		f. intere subrot. orbic. e f. crenate.
Douglasii DC.	?	5800 p.	f. intere ovali allungate e f. strette pinnatifide.
Zendleri	N. Messico	8800 p.	f. intere ovali e f. pinnat.

Fatte le debite eccezioni, i tipi di *Senecio* a foglie polimorfe, i quali però allo stato adulto portano normalmente delle foglie intere, sono montagnardi e non pochi persino di alta montagna. Le variazioni cui vanno incontro le foglie consistono semplicemente nel passaggio dalla forma a lembo intero a quello dentato, crenato, serrato che noi abbiamo quasi sempre comprese, per ragioni di brevità, sotto il nome di foglie dentate. Raramente ha luogo la comparsa di lembi fogliari irregolarmente lobati e, ancor più di rado, si ha il trapasso alla foglia pinnatifida.

Vediamo ora a quali variazioni progressive vanno incontro quei Senecio che, allo stato adulto almeno, sviluppano normalmente delle foglie dentate. Le variazioni regressive consistenti nella comparsa di un lembo intero sono state studiate nella precedente tabella.

Specie a foglie dentate.

SPECIE	HABITAT	ALTEZZA SUL MARE	Variazioni progressive
S. triflorus L.	Egitto		f. fortemente dentate e f. laciniate.
lautus Forst.	Mti Lindhurst (Australia)	1000' fino al mare	f. ovali allung. e f. pinnatifide.
lyratifolius Reich.. . .	?	subalp. e alpino	f. ovali lirate dent. e f. pinnatif.
diversifolius Wall. . .	Nepaul. Capo B. Speranza		f. dent. cren. triang. e f. lirate lobate runciate pinnatifide.
subnudus DC.	Monti Rocciosi		f. dent. e f. runcin. lobate.
joniphyllus Grnm. . .	N. America		f. subrotonde dentate e f. lirate.
crithmifolius A. Rich. .	N. Zel. Tasm. Gypsland (Australia)		f. dent. lanc. aghiformi e f. serrate a denti profondi e f. pinnatif.
nemorensis L.	Monti Athos Macedonia. Mti d. China. Giappone	6000 p.	f. dent. ovali lanc., f. lirate runc. laciniate.
obovatus Mohl. . . .	Connecticut		f. dent. ovali obovate e f. allung. lobate.
plattensis Nutt. . . .	Colorado		f. basali dent. ovali, f. sup. lobate lacinie pinnatifide.
mexicanus Gray . . .	Arizona	4000 p.	f. dent. cren. e f. lirate con molte lacinie basali.
mollis W.	Armenia	dal mare a 4600'	f. dent. e f. lob. serrate a denti prof.
vernalis L.	Germania. Russia. Serbia	colli	f. dentate e f. runcin. lobate, pinnatifide.
uniflorus All.	Sempione	2450 m.	f. dent. a tipo trapanoide e f. pinnat.
trichodon Bark. . . .	Argentina	colli	f. crenate e dent. e f. lobate.
pauciflorus Pursh. . .	Labrador		f. basali dent. picciuol. e f. caulin. sessili lob. dent. serrate.

SPECIE	HABITAT	ALTEZZA SUL MARE	Variazioni progressive
S. pectinatus DC.	Australia Tasm.		f. dent. picciolate (forma alpina) e f. lirate o pinnatif. lobate.
mutabilis Grnm.	Colorado		f. basali dent. ovali lanceol. e f. superiori lirate con più lobi laterali e con un lobo term. dent. lobate.
laciniosus Wall.	Sikkim	1600 p.	f. dent. piccole basali e f. caulin. lob.
cuspidatus DC.	Montevideo		f. dent. strette acicul. e f. a tipo trapanoide a lunghi lobi.
californiensis DC.	California (S. Diego)	2000 p.	f. dent. e f. trapezoidi e laciniate.
cacalioides Mesp.	Chile	10000 p.	f. serrate e f. laciniate.
Billandieri Gray.			f. subrot. lobate e f. lacin. allung.
lobatus Penk	S. Louis		f. laciniate e f. lirate a 2 lobi basali.
arenarius Thbg.	Regione austro africana	3800 p.	f. dentate e f. lobate.
chrysanthemoides DC.	Himalaja	da 4000 a 17000 p.	f. dent. ovali e f. lirate a molte lacinie basali, f. pinnat., f. erose.
caespitosus Ph.	Cordil. Chile	1200-1500 m	f. prof. dent. o pinnatifide.
Columbaria Remy.	?	800-1200 m,	f. a tipo trapanoide dentate e foglie pinnatifide.
Jacobaea L.	Europa	piani e monti	f. ovate dent. e f. lirate pinnatif.
auricephalus Gray	California		f. dent. serrate lobate e f. composte o pinnatifide.
erraticus Bert.	Europa	dal mare a 200 m.	f. dent., f. lirate con 2 lobi lat. e f. runcin. pinnatifide.
brachyglossus F. et M.	Australia	piani e monti Lindhurst	f. dent. ollung. quasi int. e f. dent. laciniate.

SPECIE	Habitat	Altszza tul mare	Variazioni progressive
S. hyperboreus Grnm . .	N. Ameriea		f. a tipo trapanoide con molti lobi apicali e f. pinnatifide.
alpinus Scop.	Monti d'Austria	1600 m.	f. dent. ovate e f. lirate con 2 lobi basali.
aconitifolius Turez. . .	Monti di Corea, Peking.		f. prof. dent. e digitate (quinquefoliate).
jodanthus Grnm. . . .	Messico	12000 p.	f. dent. e f. grandi lobate dent. lirate.
chilmahuensis Raddi. .	somm. Sierra Madre (Mess.)		f. dentate e f. pinnatifide.
nebrodensis L.	Europa		f. dentate lob. e f. lirate.
dimorphophyllus Grnm.	Colorado	11500 p.	f. dentate ovali e f. lirate con un lobo laterale.

Anche questi *Senecio* a foglie dentate o più o meno profondamente divise, sono per lo più montagnardi, ma se noi confrontiamo la stazione loro con quella della forma a foglie in parte intere e in parte dentate, troviame che, *in generale,* i primi vivono nelle parti meno elevate delle montagne e si diffondono anche frequentemente in pianura, quando non abitano pressochè esclusivamente queste o le regioni di collina.

Dai fatti esposti risulta evidente che i Senecio a foglie tipicamente polimorfe si comportano, in tesi generale, come quelli a foglie quasi monomorfe, nel senso che i tipi a foglie poco profondamente divise si trovano di preferenza nell' alta montagna (1), quelli con foglie, almeno in parte profondamente laciniate, ten-

(1) Crediamo utile far rilevare che il Kerner nel suo studio sui Salici ha dimostrato che le forme a foglia intera abitano di preferenza le regioni calcaree delle Alpi, quelle a foglie dentate le regioni centrali dello stesso massiccio montagnardo.

dono a diffondersi nelle parti medie delle montagne od anco sui colli ed in pianura.

Accanto a queste forme nelle Collezioni del Museo Berlinese esistono ancora altri tipi di Senecio in cui il polimorfismo si rende evidente per una diversa conformazione di un lembo variamente laciniato. Appartengono a questa categoria, ad esempio, le seguenti specie: *S. doratophyllus* (Benth.) delle montagne del Messico; *S. eremophilus* (Rich.) delle montagne del New Messico; *S. decorus* (Grnm.) delle regioni elevate del Guatemala; *S. coronopifolius* (Desf.) della Persia; *S. heteroschizus* (Bak.) del Brasile; *S. flosculosus*, *S. erubescens* (Panc., della Bulgaria); *S. erucifolius* Huds. e qualche altra forma ancora. Lo scarso numero di specie prese in considerazione non ci autorizza tuttavia a formulare delle conclusioni in base a tali forme, per cui rileveremo solamente che molte di siffatte specie a foglie piuttosto grandi, non sono proprie delle alte montagne o esclusivamente montagnarde.

(Continua),

Congresso Internazionale di Botanica

in Bruxelles (Maggio 1910).

Il Congresso Internazionale di Botanica tenuto in Vienna nel giugno 1905 (1), deliberata come sede della successiva riunione la città di Bruxelles, lasciò alcuni importanti temi per la discussione ai botanici che nel maggio 1910 avrebbero preso parte ai lavori del nuovo Congresso nella capitale del Belgio: importanti temi, quali la nomenclatura delle Crittogame, la nomenclatura fitogeografica, la documentazione ecc. La maggior parte delle nazioni ebbe rappresentanti; dell' Italia si iscrissero undici botanici, ma intervennero alle adunanze solo i prof. Cuboni, Nicotra, Pampanini e lo scrivente; larga e bene scelta la rappresentanza degli altri paesi, avendo, oltre a molte personalità del Belgio, ad es. Bommer, De Wildeman, Durand, Gravis, Grégoire, Marchal, Massart, le signore Rousseau e Schoutenden-Wery, notato tra gli intervenuti i prof. Atkinson, Farlow, Robinson dall'America, Degen, Figdor, Filarszky, Nemec, Al. Richter, Wettstein, Zahlbruckner dall'Austria-Ungheria, Petkoff dalla Bulgaria, Boergesen e Warming dalla Danimarca, Bertrand, Cardot, De Vilmorin, Flahault, Laurent, Lecomte, Lutz, Maire, Mangin, Radais, Vuillemin, Zeiller dalla Francia, Cotton, Dixon, i coniugi Gepp, Groves, Kidston, Prain, Stapf, Rendle dalla Granbrettagna, Hayata dal Giappone, il padre Blatter dalle Indie inglesi, Lotsy, Went e la signora Weber van Bosse dall' Olanda, Hansteen dalla Norvegia, De Fomine, Fedtschenko, Golenkin dalla Russia, Eriksson, Lindman, Juel, Nathorst, Nordstedt dalla Svezia, Drude, Engler, Fedde, Harms, Heering, Giesenhagen, Klebahn, Magnus, Neger, Potonié, Röll, Schorler dalla Germania, Lazaro y Ibiza e Moreno dalla Spagna, Beauverd, Briquet, Chodat, Jaccard, Schinz e Schroeter dalla Svizzera, ecc.

Nel pomeriggio di domenica 15 maggio la Società Reale di Botanica del Belgio tenne una adunanza straordinaria in onore dei congressisti nella grande sala delle serre del Jardin botanique de l'État; alla seduta

---

(1) Cfr. O. Penzig, Congresso internazionale di Botanica tenuto iu Vienna dall'11 al 18 giugno 1905 (Malpighia, vol. XIX, pag. 227-228; Genova, 1905).

presiedette il dott. E. De Wildeman, presidente della Società; al banco presidenziale si trovavano i vice presidenti Pàque e Ed. Marchal, il segretario generale T. Durand, i socii Cogniaux, Coemans, Van Aerdschot, Bommer, Gravis, Grégoire, Micheels, Em. Marchal, J. Massart, Van den Broeck.

Dopo un saluto rivolto ai congressisti dal presidente ed un ricordo commovente dei botanici belgi recentemente rapiti alla scienza (Errera, Laurent, De Wevre.....) e di Francesco Crépin che fu l'anima della Società botanica, si tennero alcune comunicazioni scientifiche. C. Bommer discusse intorno alla struttura ed alle affinità di un genere fossile di Felci, *Weichselia*; l'abate Grégoire parlò intorno il modo di azione del nucleo nella differenziazione istogenetica, esprimendo nuove idee in questo difficile campo di studii; E. Marchal espose alcune considerazioni sulla sessualità dei muschi, discutendo sulla sessualità nel tipo dioico e non dioico e sulla aposporia nel tipo dioico e non dioico; infine J. Massart trattò del clima del Belgio dal punto di vista botanico, ricordando alcuni fatti esposti in due volumi regalati ai Congressisti, dal titolo *Esquisse de la géographie botanique de la Belgique*. Dopo questa importante adunanza i congressisti visitarono gli altri locali, soffermandosi nella sala grande degli Erbarii, ammirando le cospicue collezioni del Congo, la gran raccolta del genere *Rosa* fatta dal compianto Crépin, la ricca biblioteca, i copiosissimi schedarii.

L'inaugurazione del Congresso ebbe luogo il giorno successivo, alle ore 10. Il barone De Moreau, presidente del Comitato organizzatore del Congresso, ringraziò i congressisti di essere venuti a Bruxelles anche da remote regioni del mondo, segnalando gli argomenti che formeranno oggetto di discussione ed indicandone i relatori; chiuse il suo discorso, molto applaudito, rammentando la riunione dei botanici in Bruxelles nell'occasione del cinquantenario dell'indipendenza del Belgio (1880) ed inviando un saluto alla memoria di Edoardo VII.

Il dott. T. Durand, direttore del Giardino botanico, evocò le figure di Leo Errera e del conte Osvaldo de Kerchove, che erano stati scelti per organizzare il Congresso di Bruxelles.

Il sig. Cartuyvels scusò l'assenza del ministro dell'interno e dell'agri-

coltura, impediti di intervenire in sèguito alla morte del Re d' Inghilterra e portò ai congressisti il benvenuto in nome della persona da lui rappresentata. Infine viene data lettura di un rapporto sui lavori del Comitato permanente del Congresso. Vengono poscia acclamati presidenti d'onore i professori Atkinson, Drude, Engler, Flahault, Mangin, Prain, Rendle, Wettstein e Warming, vicepresidenti d' onore i professori Bertrand, Briquet, Chodat, De Toni, Eriksson, Lecomte, Nathorst, Nordstedt, Perrot, Potonié, Robinson, Rouy, Schinz, Schroeter e Zeiller, segretarii Fedtschenko, Golenkin, Harms, Pampanini, Madrid-Moreno e Massart.

Nei giorni successivi si discussero le questioni sopra indicate, se è lecito esprimere un parere personale, forse un po' troppo rapidamente, così che la questione della nomenclatura delle Crittogame darà ancora del filo da torcere ai botanici che interverranno nel 1915 al Congresso internazionale, per il quale fu scelta, dietro proposta di Kidston e Prain, come sede la città di Londra.

Non mancarono le conferenze serali nel grande salone Patria, tenute da Fedtschenko sulle esplorazioni da lui compiute nell'Asia, da Blatter sulle Palme del vecchio mondo, da Volz sulle esplorazioni in Africa, da Bommer su alcune piante fossili, da Schroeter sulla protezione delle piante nella Svizzera.

Argomento di interesse per molti congressisti furono le visite agli Istituti scientifici (Istituto botanico L. Errera, Giardino botanico, ecc.) ed alla Biblioteca Reale (dove erano esposti vecchi erbarii ed antichi manoscritti di storia naturale), una mostra di carte fitogeografiche raccolte da C. Schroeter ([1]), le gite per erborizzazioni a Gembloux sotto la guida dei due Marchal e di Massart, la visita al bacino carbonifero belga con le opportune spiegazioni fornite dal direttore del Museo geologico G. Schmitz, la gita ad Anversa con la visita di quel magnifico giardino zoologico e della casa (ora ridotta a Museo) Plantin, contenente tanti e tanti curiosi ricordi dei tipografi Plantin e Moretus, casa

---

([1]) De Toni G. B., Una mostra di carte fitogeografiche a Bruxelles (Natura, vol. I, p. 229,-233: Milano, 1910).

acquistata nel 1876 dalla città d'Anversa per conservare uno strano o meglio cospicuo esempio di una antica stamperia e libreria: quadri d'autore, manoscritti antichi di grande pregio, autografi, incunaboli tedeschi ed italiani e fiamminghi, edizioni aldine ed elzevire, mappe, disegni, prime stampe plantiniane, tra le quali, per noi interessanti, quelle di Dodoneo, di Lobel, di Clusio....

È certo che nel suo complesso, per lo svariato programma, per il largo concorso dei botanici, per la cordialità dei colleghi belgi, il Congresso internazionale di Botanica di Bruxelles lascerà in tutti gli intervenuti un gratissimo ricordo, con l'augurio che il programma tracciato riguardo alle questioni della nomenclatura, non potute risolvere ora, trovi la soluzione definitiva nel futuro Congresso di Londra.

Modena, 1 Giugno 1910.

Prof. G. B. De Toni.

CONDIZIONI

La MALPIGHIA si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa almeno, corredati, secondo il bisogno, da tavole.

L'abbonamento annuale importa L. 25, pagabili alla ricezione del 1° fascicolo dell'annata.

L'intiero volume annuale (36 fogli in 8° con circa 20 tavole) sarà messo in vendita al prezzo di L. 30.

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte 100 copie estratte dal periodico, 15 giorni dopo la pubblicazione del fascicolo. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate in ragione di L. 10 al foglio (di 16 pag.) per 100 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare le spese di carta e di tiratura.

Le associazioni si ricevono presso il Prof. O. PENZIG in Geneva e presso le principali Librerie Italiane e dell'Estero.

Ai Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla MALPIGHIA dovranno essere indirizzate al Prof O. PENZIG in Genova.

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi al Redattore Prof. O. Penzig, R. Università, Genova.

Tariffa delle inserzioni sulla copertina per ogni inserzione.

1 pagina . . .	L. 30	1/2 pagina . . .	L. 20
3/4 di pagina.	» 25	1/4 di pagina.	» 15

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

SOMMARIO.

Lavori originali.

A. Béguinot: Revisione monografica del genere *Romulea* Maratti (continuazione e fine) . . . . . pag. 257

L. Buscalioni e G. Muscatello: Sopra alcuni *Senecio* dell'Etna: (continuazione) . . . . . » 297

Congresso Internazionale di Botanica in Bruxelles (Maggio 1910) » 365

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

O. PENZIG

Prof. all' Università di Genova

ANNO XXIII — FASC. X-XII

MARCELLO MALPIGHI

1627-1694.

GENOVA

TIPOGRAFIA DI ANGELO CIMINAGO

1909.

Put this Malpighis letter with the rest.

Avviso ai Lettori

Colla nuova annata (Vol. XXIV) la direzione del giornale **" Malpighia "** *verrà assunta dal Professore* **Luigi Buscalioni,** *Direttore del R.° Orto Botanico di Catania.*

Si prega quindi la Direzione dei periodici che sono in rapporti di scambio regolare con la « Malpighia », di voler inviare, dal 1.° Gennaio 1911 in poi, i loro fascicoli all'indirizzo sopra indicato.

Essendo la fine del Volume XXIII, per circostanze estranee alla volontà della Redazione, uscita con parecchio ritardo, si avrà cura di regolare la pubblicazione del giornale in modo, che il Volume XXIV (che dovrebbe corrispondere all'anno 1910) possa uscire completo entro i prossimi sei mesi.

Gli abbonamenti al Volume XXIV, di cui il prezzo è già stato versato alle mie mani, sono stati passati alla nuova Amministrazione.

Nel congedarmi dai miei valorosi collaboratori e dai lettori benevoli, sento il dovere di ringraziare gli uni e gli altri del valido appoggio che hanno accordato alla « Malpighia »; e nutro fiducia che vorranno continuare la loro benevolenza a questo periodico anche sotto la nuova Direzione.

GENOVA, 25. Novembre 1910.

Prof. O. PENZIG.

December 23, 1910.

Dear Professor Buscalioni:-

I note from a circular in the last fasciole of Malpighia, received from Professor Penzig a few days ago, that from the New Year you take over the editing of the Journal. I wonder if it may be consistent with your plans and wishes to allow us to have Malpighia regularly in exchange for our Reports. If so, the courtesy will be appreciated.

Sincerely yours,

Director.

Professor Luigi Buscalioni,
Orto Botanico di Catania,
Sicily, Italy.

Prof. G. E. MATTEI

Posizione naturale delle Plantaginee.

Forse in tutto il Regno Vegetale la famiglia di cui meno si conoscano le affinità naturali è quella delle Plantaginee. Di essa Bentham ed Hooker (1) dicono: « Ordo nulli prope accedit, etsi characteres generales Gamopetalarum ostendit », aggiungendo: « Ordo parvus ad calcem Gamopetalarum seorsum relinquendus ». In realtà anche Linneo (2), che nei suoi *Methodi naturalis fragmenta* aveva riconosciuto le vere affinità naturali di tante piante, pone il genere *Plantago* fra le « vagae et etiamnum incertae sedis ».

Antonio Lorenzo de Jussieu (3) colloca le Plantaginee fra le « Dicotiledoni apetale », e precisamente interposte fra le Amarantacee, le Nictaginee e le Plumbaginee. Egli ritiene che sieno realmente apetale, considerando come calice la loro pretesa corolla, e considerando come involucro di brattee il loro preteso calice. Però aggiunge: « Plantagines ab Amaranthis satis distinctae, tubo extra calicem exserto infra staminifero, et praecipue perispermi defectu, unde nec his nec Nyctagynibus vere confines ». Ora la tesi che le Amarantacee, le Nictaginee e le Plumbaginee sieno apetale è conforme al vero, avendosi in queste ultime famiglie calici petaloidei e non vere corolle, ma è meno sostenibile per le Plantaginee, come vedremo più avanti. Tuttavia questa tesi fu accolta da altri autori: così il Lindley (4) inserisce le Plantaginee nell'ordine delle apetale, ed anche il Grisebach (5) le colloca fra le apetale, considerando la loro pretesa corolla come un calice alla di-

---

(1) Bentham G. et Hooker J. D., *Genera plantarum*, vol. II, 1876, p. 1224.

(2) Linneo C., *Methodi naturalis fragmenta*. In *Philosophia botanica*. 1751, p. 89.

(3) Jussieu (de) Ant. L., *Genera plantarum*, 1789, p. 89.

(4) Lindley J., *An introduction to the natural system of Botany*. London 1830, p. 138.

(5) Grisebach A., *Spicilegium florae rumelicae et bithynicae*, vol. II, 1844, p. 302.

pendenza degli stami. Il Batsch (1), seguendo questo ordine di idee, aveva collocato le Plantaginee alla dipendenza delle Amarantacee, ed anche recentemente il Cugini (2) avvicina le Plantaginee alle Amarantacee, in causa della struttura dei loro peli, con membrane cellulari fornite di protuberanze.

Fino dall'anno 1759 Bernardo de Jussieu (3) aveva collocato le Plantaginee nel suo ordine delle Jalapae, precisamente dopo le Nictaginee e le Plumbaginee. Ora appunto questa affinità fu ritenuta vera da molti autori: così la Plantaginee sono avvicinate alle Plumbaginee da Robert Brown (4), da Reichenbach (5), da Endlicher (6) e recentemente anche da Maury (7). Ma a questo avvicinamento si oppone la posizione degli stami, alterni e non opposti ai petali: del resto la forma delle foglie di alcune specie di *Plantago*, che ripete quella di molte specie di *Armeria*, devesi ritenere come una somiglianza dipendente da identità di ambiente e non da vincoli genetici. Le Plumbaginee, quantunque gli autori non lo riconoscano, sono intimamente collegate con le Cariofillee, entrando così nelle Ciclosperme: come nelle Cariofillee, il loro preteso calice è un involucro, e la gamofillia della loro pretesa corolla non è sufficente ad allontanarle, avendosi sovente, in famiglie affinissime, esempii di organi ora dialifilli ed ora gamofilli. Come rilevò il Vesque (8), le Plumbaginee sono quasi intermedie fra le Poligonacee e le Cariofil-

---

(1) Batsch A. J., *Tabula affinitatum regni vegetabilis.* Wimariae, 1802, p. 174.

(2) Cugini G., *Descrizione di alcune particolarità anatomiche riscontrate nei peli delle piante spettanti al genere Plantago.* In *Nuovo Giornale Botanico Italiano,* vol IX, n. 1, 1877, p. 82.

(3) Jussieu (de) Bern., *Ordines naturales in Ludovici XV Horto Trianonensi dispositi.* In Jussieu (de) Ant. L., *Genera plantarum*, 1789, p. LXVIII.

(4) Brown R., *Prodromus Florae Novae Hollandiae,* vol I, 1810, p. 424.

(5) Reichenbach H. G. L., *Handb. d. naturl. Pflanzensystems.* 1837, p. 202.

(6) Endlicher St, *Genera plantarum,* 1838, p. 346.

(7) Maury P., *Études sur l'organisation et la distribution géographique des Plumbaginacees,* 1886.

(8) Vesque J., *Caractères des principales familles Gamopétales, tirés de l'anatomie de la feuille.* In *Annales des Sciences Naturelles. Botanique.* Ser. VII, tom. 1, 1885, p. 135.

lee, e l'Oliver (1) mise in evidenza le concordanze di struttura anatomica esistenti fra Plumbaginee e Cariofillee.

Ammessa la affinità delle Plantaginee con le Plumbaginee, era facile trovarvi una affinità anche con le Primulacee, e su questa insisterono diversi autori, fra cui il Decaisne (2) ed il Duchartre (3): ma, come per le Plumbaginee, si può rilevare che ostacola a questo avvicinamento la posizione degli stami, alterni e non opposti ai petali.

Un altro ordine di affinità credette scorgere il Bartling (4): egli, costituendo l'ordine delle Aggregate, con le Globulariacee, le Dipsacee, le Valerianacee e le Composte, vi incluse ancora le Plumbaginee e le Plantaginee. Siccome le Aggregate vere dipendono dalle Campanulacee e quest'ultime dal gruppo delle Aristolochiacee e delle Papaveracee, devesi ritenere che le Plantaginee vi hanno ben poca affinità. Lo Spach (5), accogliendo questa tesi, colloca pure le Plantaginee fra le Aggregate.

Però nella maggior parte degli autori moderni prevale il concetto che le Plantaginee sieno provviste di vero calice e di vera corolla, per cui le ascrivono alle corolliflore. Ma persiste l'incertezza sulle loro più strette affinità. Il Brongniart (6) le avvicina alle Verbenacee, ed in verità nell'*habitus* si hanno diverse somiglianze, che fino ad un certo punto giustificano questo avvicinamento, ma non si ha poi alcun carattere decisivo che lo confermi.

L'Eichler (7), che pure fu felice in molti avvicinamenti naturali di piante, lo è meno per le Plantaginee: egli crede scorgervi molta affinità con le Scrofulariacee, ritenendo che il loro tetramerismo sia una regolarizzazione postuma, come avviene in *Veronica*, cioè procedente da

---

(1) Oliver D., *Observations on the structure of the stem in the certain species of the natural orders Caryophylleae and Plumbagineae.* In *Transactions of the Linnean Society of London.* Tom. XXII, 1859, p. 280.

(2) Le Maout E. et Decaisne J., *Traité général de Botanique*, 1886, p. 135.

(3) Duchartre P., *Elem. de Botanique*, 1877, p. 215 — Duchartre P., *Organogénie de la fleur des plantes à placenta central libre*, 1844, p. 26.

(4) Bartling F. Th., *Ordines naturales*, 1830, p. 125.

(5) Spach E., *Histoire natur. des Phanerogames*, vol. X, 1841, p. 353.

(6) Brongniart A. T., *Enumeration des genres de plantes cultivés au Museum d'Histoire naturelle de Paris*, 1843, p. 69.

(7) Eichler A. W., *Bluthendiagramme*, I, 1875, p. 224.

una primitiva architettura pentamera, e conseguita mediante l'aborto di uno stame e relativa fusione di due petali in uno: ma se in *Veronica* la morfologia comparata giustifica una tale interpretazione, e molti casi teratologici la confermano, in *Plantago* nulla troviamo di analogo nè si può citare un sol caso teratologico accennante a pentamerismo. Devesi ritenere perciò che nelle Plantaginee il tetramerismo sia normale. Io pure da principio ritenni possibile per le Plantaginee un' architettura primordiale pentamera, con un tetramerismo postumo, avvicinandole però piuttosto alle Acantacee, nella quale famiglia si hanno numerosi esempii di tetramerismo postumo, che non alle Scrofulariacee. Questo ordine di idee deve essere stato seguito dall' Engler (1), il quale, facendo delle Plantaginee un ordine a parte, quello cioè delle Plantaginales, lo colloca alla coda delle Tubiflorae e precisamente subito dopo la famiglia delle Acantacee. Il Patuto (2) pure avvicinò le Plantaginee alle Acantacee, insistendo sulla analoga struttura dei peli in entrambe le famiglie.

Il Vesque (3), studiando anatomicamente le diverse famiglie gamopetale, rileva come non esista assolutamente alcuna affinità istologica fra le Plantaginee, le Plumbaginee e le Primulacee, mentre rileva strette affinità fra Plantaginee e Labiate: però nessun carattere morfologico giustifica un tale avvicinamento. Il Baillon (4), al contrario, trova molte analogie fra Plantaginee e Solanacee, e rileva come potrebbero riunirsi in unica famiglia, ma anche questo avvicinamento non regge ad un attento esame morfologico. Harms e Reiche (5) poi avvicinano le Plantaginee alle Campanulacee, ritornando così in parte all'opinione di coloro che pretesero appartenessero all' ordine delle Aggregate.

Infine dobbiamo rilevare un altro ordine di affinità, già intraveduto

---

(1) Engler A., *Syllabus der Vorlesungen* etc. Berlin 1892, p. 171.

(2) Patuto S, *Contributo allo studio delle Plantaginee.* In *Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali,* vol. VIII, 1907, p. 193.

(3) Vesque J., *Caractères des principales familles Gamopétales, tirés de l'anatomie de la feuille.* In *Annales des Sciences Naturelles. Botanique.* Ser. VII, tom. 1, 1885, p. 135.

(4) Baillon H., *Histoire des plantes,* vol. IX, 1888, p. 274.

(5) Harms H. et Reiche C., *Plantaginaceae.* In Engler et Prantl, *Die Naturlichen Pflanzenfamilien,* IV. Teil. 3. Abt. b, 1895, p. 365.

dall' Adanson (1) e ripreso da Ferd. Müller (2). L' Adanson costituì l'ordine delle Jasmina, in cui collocò le Plantaginee assieme alle Jasminee, alle Oleacee ed alle Loganiacee, allontanandosi così totalmente da quanto fecero dappoi gli altri autori: il Müller riprese questo concetto, collocando le Plantaginee subito dopo le Loganiacee, ed insistendo sulla stretta affinità esistente fra le due famiglie: egli però allontanava di molto le Loganiacee dalle Rubiacee.

Da questa lunga esposizione appare evidente l'incertezza degli autori nell'assegnare un posto naturale alle Plantaginee: quindi sorge il dubbio che questa famiglia sia stata erroneamente collocata dapprima fra le apetale, poi fra le corolliflore: ne consegue l' opportunità di cercare le sue affinità naturali in altri gruppi vegetali.

Ora appunto, procedendo io a nuove ricerche filogenetiche, per una nuova e più razionale classificazione del Regno Vegetale, cui sto da tempo attendendo, credo di avere intuito la vera posizione naturale delle Plantaginee. Esse sarebbero caliciflore, quantunque non conservino più alcun carattere di vera calicifloria, e dipenderebbero dalle Rubiacee.

Mi ha condotto a quest' ordine di considerazioni una Rubiacea dell' Eritrea, classificata dal Lanza come nuova, con il nome di *Hypodematium Erytraeae* (3): essa appartiene alla tribù delle Spermacocee, ed appunto questa tribù collega le Plantaginee con le rimanenti Rubiacee: ma, mentre le Spermacocee sono entomofile, le Plantaginee, sono anemofile, per cui si presentano con profonde semplificazioni e depauperazioni florali, dovendosi, come in ogni caso di anemofilia, ritenere queste ultime per derivate dalle precedenti e non per primitive.

Vediamo quindi di confrontare i principali caratteri fra Rubiacee e Plantaginee, per rilevarne le concordanze e le discrepanze.

Uno dei caratteri più costanti nelle Rubiacee è quello delle foglie op-

---

(1) Adanson M., *Familles des plantes*, tom. II, 1763, p. 225.

(2) Müller Ferd., *Systematic census of Australian Plants*. Part. I, Melbourn, 1882, p. 83.

(3) Mattei G. E. et Lanza D., *Plantae Erythraeae a L. Sennio lectae*. In *Bollettino del R. Orto Botanico e Giardino Coloniale di Palermo*, vol. VIII, 1909, p. 115, tab. 5.

poste, mentre la maggior parte delle Plantaginee presenta foglie alterne: ma nello stesso genere *Plantago* si ha la sezione *Psyllium*, che per molti caratteri devesi ritenere come prototipa, in cui le foglie sono non solo opposte, ma anche le foglie di ciascuna coppia sono unite fra loro da un cingolo, precisamente come in molte Rubiacee: sopra questo cingolo si hanno sovente lunghi peli, analoghi a quelli interpeziolari che sostituiscono le stipole in molte Spermacocee. Aggiungasi pure che molte specie, dei generi *Spermacoce* e *Borreria* presentano un aspetto di *Plantago* così accentuato, che difficilmente si potrebbe ritenere fortuito.

Il carattere delle foglie parallelinervie, molto costante in *Plantago*, non riscontrasi nella maggior parte delle Rubiacee. Tuttavia già si presenta in molte Spermacocee, ed è quasi abituale nelle Stellate. A questo riguardo ritengo che le foglie di *Plantago* corrispondano ad un fillodio, ossia ad un picciuolo ampliato, mancante di lamina, come in molte Monocotiledoni, ed, in generale, in tutte le piante a foglie con nervature parallele. Tali potrebbero essere considerate anche le foglie delle Stellate, e se ne avrebbe la conferma in alcune specie, come nella *Rubia discolor*, in cui l'estremità del filloma è ampliata a guisa di lamina, pur conservando una nervazione perfettamente parallela.

Di più difficile interpretazione è la forma dell'infiorescenza. Nelle Rubiacee abbiamo cime dicotome, sovente assai complesse, mentre nelle Plantaginee abbiamo spighe densiflore, qualche volta capituliformi. Tuttavia anche nelle Rubiacee abbiamo una tendenza a quest'ultima infiorescenza. Già nei generi *Pentas* e *Pentanisia* si osserva che l'infiorescenza, dapprima accorciata, presentantesi come cima umbelliforme, si va allungando nella fruttificazione, per un postumo sviluppo degli internodii, divenendo in realtà spiciforme. Così pure infiorescenze a cima, elicoidali o scorpioidi, facenti passaggio a tipi spiciformi, si osservano in altre Rubiacee, specialmente nei generi *Guettarda, Gonzalea, Paederia, Bertiera, Hamelia*, etc. In queste anzi, per solito, una delle due biforcazioni è molto più debole dell'altra e porta un numero assai minore di fiori, accennando ad una non lontana sua soppressione: infatti in *Petunga* si hanno infiorescenze spiciformi ad asse unico, persistendo

tuttavia più fiori per ogni brattea: in *Gonzalea* poi si nota una spiccata tendenza di dissociazione delle coppie di fillomi ascellanti. Questi esempii ci dimostrano come sia facile passare dal tipo normale di infiorescenza delle Rubiacee, a quello delle Plantaginee: d'altra parte, ad uno studio attento, l'infiorescenza di queste ultime si rivela come una falsa spiga, risultando piuttosto come una riunione spiciforme di glomeruli cimoidali, ascellari, sovente ridotti ad un sol fiore: nelle specie della sezione *Psyllium* ciò è evidente, avendosi infiorescenze più contratte, e non essendosi in esse ancora effettuata la dissociazione delle coppie ascellanti. Possiamo perciò ritenere che l'infiorescenza allungata, spiciforme, delle Plantaginee, proceda da quella delle Rubiacee e siasi costituita in correlazione con l'adattamento anemofilo assunto dalle Plantaginee stesse.

Il carattere del tetramerismo florale corrisponde in entrambe le famiglie, e, se consideriamo che nel Regno vegetale sono abbastanza rari i tipi tetrameri, anche questa coincidenza è di qualche valore. Si ha cioè nelle Plantaginee un tetramerismo reale e non apparente, quale sarebbe quello di *Veronica* e di molte Acantacee. Nelle Plantaginee poi abbiamo corolle con lobi imbricati o valvati, mentre nelle Rubiacee predominano i tipi a corolle contorte: ma nelle Rubiacee stesse non mancano esempii di corolle embricate o valvate: tali sono anche nei generi *Spermacoce*, *Mitracarpum* ed in altre Spermacocee.

Resta però un carattere che sembra insormontabile, e forse questo ha trattenuto tutti gli autori dall'avvicinare le Plantaginee alle Rubiacee: è cioè il carattere dell'ovario supero nelle prime, infero nelle seconde. Ma dagli autori si è data una importanza troppo assoluta a questo carattere: in parecchie famiglie vegetali abbiamo tipi ad ovario supero e tipi ad ovario infero. Per citare un esempio troviamo le famiglie monocotiledoni delle Gigliacee e delle Amarillidee falsamente dagli autori differenziate secondo le aderenze dell'ovario. Già il Gasparrini [1] aveva rilevato come il *Nectaroscordon siculum* sia un vero *Allium* ad ovario

---

[1] Gasparrini G., *Della varia importanza dei caratteri per trovare le affinità delle piante*. Napoli, 1844, p. 16.

infero. Il Delpino (1) pure rilevò come le Amarillidee, sieno Allioidee ad ovario infero, come il genere *Pancratium* sia nella più manifesta correlazione con gli *Allium* a stami trifidi, trovandosi perfino nel *Pancratium parviflorum* la corona monadelfa dell'androceo scissa in sei stami trifidi: come infine la *Tulbaghia alliacea* sia grandemente affine ai *Narcissus* e come l'*Agapanthus umbellatus* apparterebbe propriamente al genere *Amaryllis*, se avesse l'ovario infero. Ad analoghe conclusioni venne il Ronca (2) nel suo studio sulle Narcissee. Anche il Tropea (3) non ritiene carattere sufficiente l'ovario infero di *Nymphaea*, per allontanare questo genere dalle Papaveracee. E questo basti per dimostrare la poca attendibilità dei caratteri desunti dalle aderenze dell'ovario.

In realtà, ritornando alle Rubiacee, troviamo che anche fra queste l'ovario infero non è poi così assoluto come credesi: anzi in varii generi tende a ritornare supero, cioè a liberarsi da ogni aderenza con gli altri organi. Ad esempio nei generi *Henriquezia* ed *Oldenlandia* abbiamo l'ovario semisupero: nei generi *Rhachicallis* e *Synaptantha* l'ovario è per tre quarti supero; nel genere *Polypremum* l'ovario è quasi interamente libero: infine si hanno ovarii completamente liberi, superi, nei generi *Platycarpum* e *Mitreola*. Quindi l'ovario supero non fa ostacolo all'avvicinamento delle Plantaginee con le Rubiacee: anzi l'architettura florale, negli ultimi citati generi, è meravigliosamente identica a quella di *Plantago*. Devesi ritenere che, con la semplificazione apportata dalla anemofilia, si è avuto una correlativa disgiunzione delle aderenze florali, con un ritorno all'indipendenza dell'ovario.

Molte Plantaginee hanno due soli ovuli per ovario, e così pure molte Rubiacee: tuttavia esistono Plantaginee con ovario pluriovulato, ma anche nelle Rubiacee si hanno tipi a molti ovuli, come ad esempio

---

(1) Delpino F., *Classificazione delle Monocotiledoni*. In *Memorie della R. Accademia delle Scienze di Bologna*. Ser. V, tom. VI, 1896, pag. 83. — Delpino F., *Aggiunte alla teoria della classificazione delle Monocotiledoni*. In *Memorie della R. Accademia delle Scienze di Bologna*. Ser. V, tom. X, 1903, p, 569.

(2) Ronca R., *Alcune idee nuove sulle Narcissee*. Napoli, 1902.

(3) Tropea C., *Definizione morfologica della corolla*. Palermo, 1909, p. 45.

nelle tribù delle Cinchonee. Confrontando poi una sezione di ovario di *Plantago* con altra di qualche Spermacocea, si possono scambiare fra loro, senza più riuscire a distinguerle: il paragone è facile avvicinando le figure che ne danno gli autori, non certamente suggestionati dal preconcetto di affinità fra le due famiglie. La deiscenza a pisside del frutto, caratteristica in *Plantago*, trovasi altresì in qualche Rubiacea, pure della tribù delle Spermacocee, come in *Staelia* e specialmente in *Mitracarpus*. La forma dei semi di *Plantago* si rinviene pure in diverse Spermacocee, con tale identità dei più minuti particolari, che eccede ogni analogia supponibile, dipendente da mimismo o da identità di adattamento. I semi del già citato *Hypodematium Erythraeae* sono assolutamente identici a quelli delle *Plantago* della sezione *Psyllium*: anzi un genere di Rubiacee Spermacocea fu chiamato per questo *Psyllocarpum* (sarebbe stato più esatto dire *Psyllospermum*, trovandosi la somiglianza nei semi e non nei frutti). I semi di *Plantago*, infine, sono provvisti di larga albume cornea, come nelle Rubiacee, caso non frequente nel Regno vegetale.

Per tutte queste considerazioni ritengo che la vera posizione naturale delle Plantaginee sia vicino alle Rubiacee. È plausibile ammettere che le Plantaginee costituiscano una stirpe di Rubiacee depauperata per anemofilia, derivante dalle Spermacocee e forse parallela alle Stellate. Già nelle Rubiacee, come rilevò il Delpino (1), si trova un'altra stirpe anemofila, quella delle Antospermee, ma quest'ultima non ha diretti rapporti genetici con le Plantaginee: quindi dobbiamo concludere che, nella vasta ed interessante famiglia delle Rubiacee, l'anemofilia si attuò due volte, indipendentemente, costituendo da un lato le Antospermee e dal l'altro le Plantaginee. In entrambe queste stirpi persiste la corolla, ma non conserva più alcun carattere di vessillarità.

Ammessa quindi la dipendenza delle Plantaginee dalle Rubiacee, le Plantaginee stesse dovrebbero venire tolte dalle Corolliflore ed incluse nelle Caliciflore. Ciò dà ragione dell'imbarazzo in cui si trovarono gli

---

(1) Delpino F., *Anemofilia dei fiori di Phyllis Nobla.* In *Malpighia*, III, 1889, p. 348.

autori volendo pure trovare le affinità delle Plantaginee nelle Corolliflore. Però la classe delle Caliciflore non è certamente omogenea, ma accoglie diverse stirpi, che in una classificazione naturale andrebbero allontanate: così come ora sono costituite, le Caliciflore comprendono almene tre gruppi differentissimi, oltre a diverse famiglie che a torto vi furono incluse. Una di queste famiglie è quella delle Rubiacee: il posto che le spetta, come già notò il Delpino (1), è nell'ordine delle Gamopetale contorte, ordine già intraveduto dall'Eichler, il quale però non osò includervi le Rubiacee. Questo gruppo naturalissimo è costituito dalle Rubiacee, dalle Jasminee, dalle Genzianacee, dalle Loganiacee, dalle Apocinee e dalle Asclepiadee. Incidentalmente notiamo che le Jasminee sono molto affini alle Loganiacee ed alle Rubiacee, mentre non hanno che rapporti di analogia con le Oleacee, alle quali gli autori propendono unirle: le Oleacee appartengono ad altro gruppo, cioè alle vere Corolliflore genuine.

In realtà fra Rubiacee e Loganiacee passano le maggiori affinità possibili. Anche Alfonso De Candolle (2) aveva rilevato la grande identità di caratteri esistente fra il genere *Gaertnera* delle Loganiacee ed il genere *Chazalia* delle Rubiacee: può dirsi che l'unica differenza consista nell'ovario libero in *Gaertnera* ed aderente in *Chazalia*. Infatti le Rubiacee e le Loganiacee si avvicinano per le stipole interpeziolari, per il tipo delle infiorescenze e per la costituzione dei fiori e dei frutti. I fiori nelle Loganiacee sono per solito pentameri, ma abbiamo esempii di tetramerismo in *Nuxia* ed in *Chilianthus*. La presenza di molti ovuli è normale nelle Loganiacee ma si trova ancora in molte Rubiacee, specialmente nelle Cinchonee: identica ne è la deiscenza delle capsule. L'albume ruminato si trova in una Loganiacea, *Pagamea*, ed in parecchie Rubiacee., *Galiniera*, *Coptosperma*, *Polysphaeria*, *Rutidea*, *Psychotris*, etc. Infine si ha ancora la ripetizione, che non può essere fortuita, di un ca-

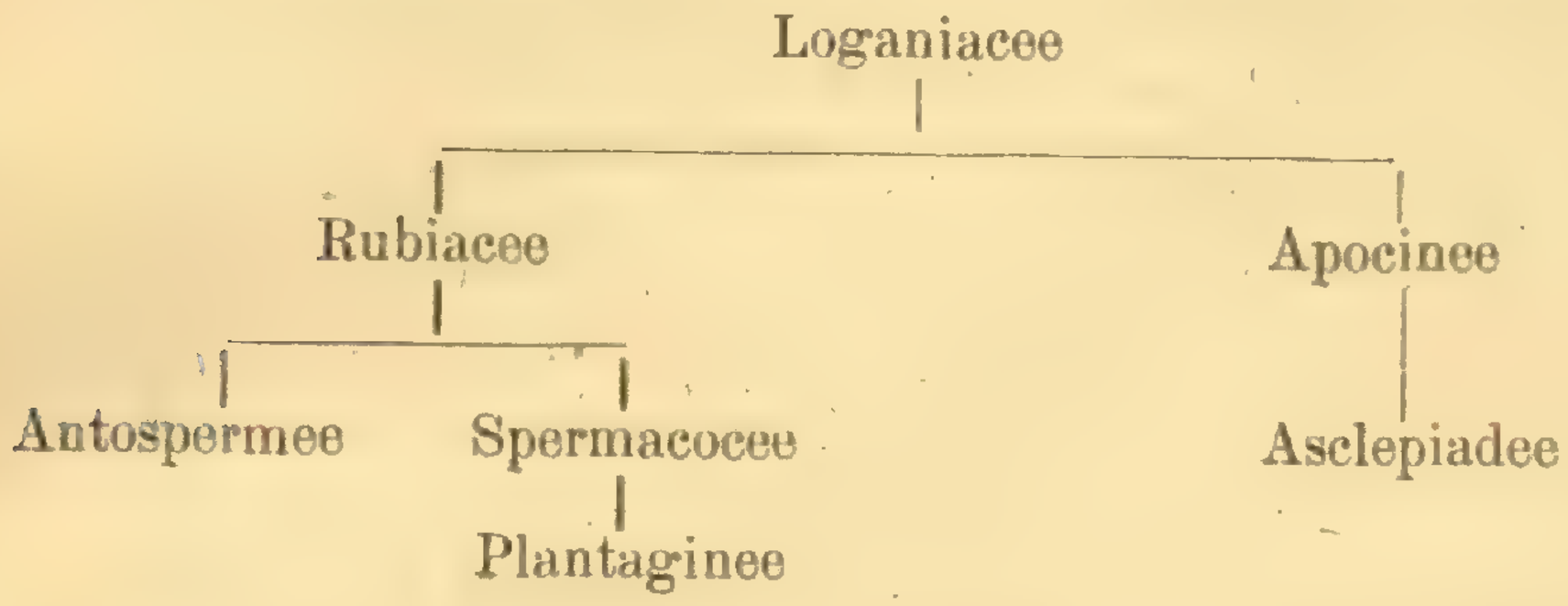
---

(1) Delpino F., *Funzione mirmecofila nel Regno vegetale*. Parte III. In *Memorie della R. Accademia delle Scienze di Bologna*. Ser. IV, tom. X, 1889, p. 15.

(2) De Candolle A., in Bojer, *Planches relatives au genre Gaertnera*. In *Nouv. Mem. Soc. Helv. Sc. Natur.* VIII, t. 1-2.

rattere molto raro nel Regno vegetale, cioè l'esistenza di quegli organi chiamati dal TREUB (1) *crocchi*, tanto nelle Loganiacee, *Strychnos*, quanto nelle Rubiacee, *Uncaria*.

Queste considerazioni fanno ritenere verosimile che le Rubiacee derivino dalle Loganiacee: da queste ultime pure dipendono le Apocinee e e le Asclepiadee: quindi possiamo nel seguente schema riassumere la probabile filogenesi delle famiglie che ora abbiamo esaminate:



Così stabilita la filogenesi delle Plantaginee, rileviamo come si fosse avvicinato al vero l'ADANSON, quando includeva questa famiglia nell'ordine delle Jasminee, in cui includeva pure le Loganiacee, e come anche FERD. MÜLLER si avvicinasse al vero, collocando le Plantaginee alla dipendenza delle Loganiacee. Entrambi però questi autori non intuirono gli stretti rapporti intercedenti fra Loganiacee e Rubiacee, per cui allontanarono le Rubiacee stesse dalla loro vera sede naturale, separandole di conseguenza dalle Plantaginee, dalle quali, come abbiamo dimostrato, non si possono disgiungere.

---

(1) TREUB M., *Sur une nouvelle categorie de plantes grimpantes*. In *Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg*. Vol. III, 1882, p. 44.

Prof. G. E. MATTEI

Altro esempio di dimorfismo nei clorofillofori.

Il De Gasparis [1] ed il Delpino [2] segnalarono, dapprima nella *Portulaca oleracea,* poi in altre piante, l'esistenza di un singolarissimo dimorfismo nei clorofillofori: io pure potei osservarne, sul vivo, la presenza in una *Boerhaavia*, oriunda del Messico e coltivata nel R. Orto Botanico di Palermo. Ma tutte le specie che fin qui si conoscevano, presentanti questa particolarità, appartenevano al gruppo delle Ciclosperme, per cui era lecito dedurre che si trattasse di un fenomeno isolato, presentatosi ed evolutosi in detto gruppo, indipendentemente da qualsiasi causa esterna od influenza di ambiente.

Recentemente però ho avuto occasione di ritrovare il medesimo dimorfismo in una specie che certamente non appartiene alle Ciclosperme, e questo induce a considerare tale fenomeno sotto altri aspetti. Si tratta del *Zygophyllum simplex,* specie singolarissima, diffusa in molte regioni dell'Africa e dell'Asia tropicale o subtropicale: essa abita le dune ed i deserti arenosi, poco lungi dal mare, spingendosi qualche volta anche più all'interno, come ad esempio nell' Egitto e nella Nubia. Ha un portamento prostrato-diffuso, e foglie semplici, cilindriche, a differenza delle altre specie congeneri, le quali portano foglie composte. Colpisce tosto la grande somiglianza che presenta questa pianta nell'aspetto e specialmente nelle foglie, con la *Portulaca oleracea:* non potendosi però invocare alcuna parentela fra le due specie, perchè appartenenti a gruppi

---

(1) De Gasparis Aur., *Considerazione intorno al tessuto assimilatore di alcune specie del genere Portulaca.* Negli « Atti della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli » Vol. XII, Ser. 2ª, n. 11. 1904.

(2) Delpino F., *Sviluppo della eteromericarpia nelle Portulacee, e nuovi casi di dimorfismo nei clorofillofori.* In « Rendiconti dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli » Ser. III, vol. XI, fasc. IV, p. 140. Aprile 1905. — Delpino F., *Applicazione di nuovi criterii per la classificazione delle piante.* Memoria settima. In « Memorie della R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna », Ser. VI, tom. II, p. 227. Bologna, 1905.

naturali diversi. e nemmeno alcun mimismo, perchè viventi in aree disgiunte; dobbiamo ritenere si tratti di uno di quei numerosi casi di somiglianza, così bene posti in evidenza dall' Adesi (1), dipendenti da identità di ambiente. Il Forskal (2) pure dovette essere colpito da una tale somiglianza, avendo chiamata questa specie *Zygophyllum portulacoides.*

Avuto da determinare alcuni saggi di questa pianta, raccolti dal Macaluso (3) nel Benadir, e precisamente sulle dune litorali di Mogadiscio, fui io stesso sorpreso della sua somiglianza con la *Porlulaca oleracea*, per cui, prima di contemplarne i fiori, ritenni si trattasse realmente di una Portulacacea. Alcuni saggi diseccati erano in troppo pessime condizioni per una loro identificazione: altri però, conservati in formalina, si presentavano in uno stato assai migliore, e su questi ultimi portai la mia attenzione. Suggestionato dalla somiglianza con la *Portulaca,* volli esaminarne le foglie, per trasparenza, con una semplice lente, e tosto mi convinsi che presentavano un dimorfismo nei clorofillofori, identico a quello della medesima *Portulaca oleracea.* Ciò sarebbe stato normale se realmente si fosse trattato di una vera Portulacacea, ma la mia sorpresa accrebbe di molto, quando dovetti convincermi che si trattava di una Zigofillacea.

Perciò volli esaminare un poco più accuratamente il comportarsi dei clorofillofori in questa specie: il materiale, conservato in formalina, non era troppo adatto per osservazioni microscopiche, riuscendo specialmente difficile il farne buone sezioni: tuttavia mi fu possibile vedere quanto bastava per accertare che qui pure si hanno disposizioni molto analoghe a quelle riscontrate in *Portulaca.*

Come aveva da principio veduto con una semplice lente, si trova,

---

(1) Barone Adesi G., *Somiglianze e mimismo nel Regno Vegetale.* Messina 1905, p. 4 e seg.

(2) Forskal P., *Flora Aegptiaco-Arabica. Descriptiones plantarum.* Centuria III. 1775, p. 88.

(3) Mattei G. E., *Contribuzioni alla Flora della Somalia Italiana.* Centuria II. In « Bollettino del R. Orto Botanico e Giardino Coloniale di Palermo. Anno VII. 1908, p. 176.

nelle foglie di questo *Zygophyllum*, che i clorofillofori sono in massima parte disposti lungo il decorso dei fasci fibroso-vascolari, formando una reticolazione di color verde carico, che bene spicca sul restante tessuto quasi trasparente. Ciò si può agevolmente osservare ad un minimo ingrandimento, massime se sottoponiamo la foglia, sul portoggetti, ad una lieve pressione, in modo da schiacciarla alquanto. Facendone poi sezioni, sottili, per quanto fu possibile, ed osservandole ad un ingrandimento maggiore, si trova che ogni fascio è cinto da un vero astuccio di grosse cellule contenenti numerosi clorofillofori, abbastanza grossi e di colore verde scuro, quasi bluastro: essi sono limitati verso la parete della cellula che cinge il fascio stesso. Le cellule invece del rimanente mesofillo sono quasi prive di clorofillofori, presentandone solo, in numero assai scarso, molto più piccoli, e di colore giallastro. Nella quasi assenza di clorofillofori in questo tessuto, si ha una variante da quanto osservasi in *Portulaca,* in cui anche le cellule lontane dai fasci presentano numerosi clorofillofori, quantunque più piccoli e più pallidi. Tuttavia non può negarsi che nelle due specie esista una singolare somiglianza di disposizione e di dimorfismo riguardo ai clorofillofori, la quale non può essere fortuita.

Sul dimorfismo dei clorofillofori fin qui non fu data alcuna interpretazione plausibile. Il De Gasparis ammette che si tratti di una tendenza nei clorofillofori stessi a rendersi indipendenti e ad individualizzarsi, in rapporto al lavorio della nutrizione: il Delpino invece pensa che si tratti di vere alghe unicellulari, le quali abbiano assunta la funzione assimilatrice a vantaggio della pianta, sostituendosi ai veri clorofillofori. Il Delpino poi, visto che tutte le piante, allora note come presentanti questo dimorfismo, appartenevano alle Ciclosperme, se ne prevalse come di carattere diagnostico, ed anzi fu felicissimo nell' intuire la grande affinità esistente fra *Portulaca* e *Trianthema*, disconosciuta dagli autori.

Or tuttavia, con la scoperta di questo dimorfismo nelle Zigofillacee, la questione cambia aspetto. Le Zigofillacee non appartengono certamente alle Ciclosperme, ma si avvicinano piuttosto alle Ossalidee ed alle Connaracee, facendo così passaggio alle Leguminose: appartengono cioè al

gruppo delle Pentadiname (quondam Polidiname di Linneo) ed hanno non dubbi e stretti rapporti con le Rutacee. Devesi perciò dedurre che il dimorfismo nei clorofillofori può avere una causa biologica, forse in rapporto a particolari condizioni di ambiente.

Infatti, se consideriamo le diverse piante presentanti questo dimorfismo, *Pontulaca, Trianthemum, Boerhaavia, Amaranthus, Atriplex, Zygophyllum*, ecc., troviamo che sono di preferenza ruderali e qualcuna anche alofila. Ora il Gola (1) ha posto in evidenza gli strettissimi rapporti esistenti fra le alofite e le piante ruderali, per cui sovente le une e le altre sono improntate ad una medesima struttura: in parecchi generi si hanno specie vicinissime, vicarianti, le une alofile, le altre ruderali. Devesi considerare che i terreni marittimi sono impregnati di forti quantità di cloruro sodico, mentre quelli ruderali lo sono al pari di nitrato potassico o di altri sali potassici: la presenza di questi sali generano soluzioni ad alta pressione osmotica, la quale può venire calcolata fino da 12 a 15 atmosfere. Le piante quindi, vegetanti in tali luoghi, per far fronte ad una simile pressione, debbono contenere, nei loro tessuti, soluzioni approssimativamente isotoniche, cioè abbastanza concentrate di cloruro di sodio, o di nitrati potassici. E che realmente le piante alofile e ruderali contengano di tali soluzioni, è un fatto ben accertato. Ne deriva che quando avvengono forti pioggie, queste, lavando rapidamente il terreno, lo liberano dall' eccesso di soluzioni saline, e fanno abbassare la pressione osmotica dei liquidi circolanti in esso: allora, per ristabilire l' equilibrio osmotico nel corpo delle piante, si generano tosto, entro le piante stesse, forti correnti ascensionali di acqua quasi priva di soluzioni saline. È probabile che quest'acqua, giungendo ai tessuti assimilatori, influisca per determinare momentaneamente una maggiore energia operativa nei clorofillofori. Ammettendo questo, si può intuire l'utilità che deve ritrarre la pianta, durante i periodi di pioggia, dalla localizzazione dei clorofillofori in un astuccio di cellule attorniante i fasci fibro-vascolari, e dalla localizzazione degli

(1) Gola G., *Studii sui rapporti tra la distribuzione delle piante e la costituzione fisico-chimica del suolo.* In Pirotta, « Annali di Botanica », vol. III, 1905, p. 455.

stessi clorofillofori, entro ogni singola cellula, verso la parete che cinge il fascio stesso. Per rendere più attivo e speditivo il lavorio di nutrizione, ossia di assimilazione, si avrebbe avuto questa divisione di lavoro nelle diverse regioni della foglia, con conseguente dimorfismo di clorofillofori. Cioè, in altri termini, quasi tutto il parenchima fogliare, immagazzinando forti quantità di cloruro di sodio o di nitrati potassici, avrebbe in massima parte rinunziato alla funzione assimilatrice, localizzandosi questa ed esagerandosi nelle sole vicinanze dei fasci. E che una tale localizzazione risponda ad un bisogno impellente per la pianta si può agevolmente dedurre dal fatto che, mentre nella pluralità delle piante i clorofillofori sono sensibilissimi alla luce e si dispongono di preferenza negli strati più esterni, spostandosi a seconda delle radiazioni luminose che percepiscono, nel nostro caso invece si possono ritenere poco soggetti a reagire all' azione della luce, collocati come sono attorno al fascio stesso. È perciò verosimile che il bisogno impellente di utilizzare acqua meno carica di soluzioni saline, abbia determinato questa loro localizzazione.

A questo proposito noto un fatto curioso, e che dapprima mi parve inesplicabile. Gli esemplari di *Zygophyllum simplex*, da me esaminati, furono raccolti nella zona costiera del Benadir, in terreni senza dubbio fortemente salati, come lo provano le *Suaedae* e le altre alofite provenienti dalla medesima regione. Ma questa specie si spinge sovente nell' interno del continente africano. Lo Schweinfurth (1) la cita dell'Eritrea a Saati, cioè a circa 260 metri di altitudine: secondo l'Engler (2) l' Hildebrant l' avrebbe rinvenuta in Somalia, nella regione montana, fino a 500 metri di altitudine; io pure ne ho veduti saggi d' erbario raccolti in Egitto al Cairo, e dagli autori (3) viene altresì indicata frequente nella Nubia. Ora in tutte queste regioni è verosimile che sia

---

(1) Schweinfurth G., *Sammlung Arab. Aetiop.* In « Bulletin du Herbier Boissier ». Tom. VII, 1899, p. 277.

(2) Engler A., *Zygophyllaceae somalenses.* In Pirotta « Annuario del R Istituto Botanico di Roma ». Anno VII, 1898, p. 14.

(3) Boissier Edm., *Flora orientalis.* Vol. I, p. 912. — Olivier D., *Flora of Tropical Africa.* Vol. I, 1868, p. 285.

sottratta all'azione del sale marino: ma se ciò avviene, a meno che non acquisti abitudini ruderali, persisterà il dimorfismo dei clorofillofori? Mancano osservazioni in proposito, ed io non ho potuto avere materiale di tali provenienze adatto a siffatte ricerche. Però non posso fare a meno di rilevare che il VOLKENS (1), il quale tanto bene studiò le piante dei deserti di tali regioni, citando appena di passaggio il *Zygophyllum simplex*, assieme ad altre specie congeneri, tace affatto di una simile particolarità, che certamente avrebbe dovuto rilevare. Ciò lascia supporre che questa specie, presenti o no il detto fenomeno, a seconda della saturazione salina dei terreni in cui vegeta. A conferma di una tale supposizione volli vedere se anche nella nostra *Portulaca oleracea* avveniva qualcosa di simile: posi perciò a confronto piante vive di detta specie, raccolte in terreni ruderali, certamente ricchi di nitrati potassici, con altre raccolte in terreni ortensi, in cui verosimilmente tali nitrati scarseggiavano. Orbene nelle prime le foglie, fortemente cilindriche, presentavano uno spiccatissimo dimorfismo nei clorofillofori, mentre nelle seconde, le foglie, più appiattite, presentavano solo scarsamente un tale fenomeno. Ciò tenderebbe a dimostrare esser vera l'ipotesi cui sopra ho accennato. Ritengo che con colture sperimentali, in terreni appositamente preparati, si potrebbe ottenere qualche variante confermante i fatti suddetti, e questo mi riprometto fare in seguito. Intanto parmi plausibile l'ammettere che il dimorfismo dei clorofillofori sia in relazione con particolari condizioni di ambiente, senza ricorrere ad altre teorie geniali, ma meno dimostrabili (2).

---

(1) VOLKENS G., *Die Flora der Aegyptisch-Arabischen Wüste*. Berlin, 1887, p. 113, et Taf. XI, fig. 4.

(2) Mentre correggo le bozze di questa nota ho trovato che anche diverse specie di *Euphorbia* della sezione *Anisophyllum*, ad esempio *Euph. Preslii*, *Euph. prostrata*, *Euph. maculata*, etc. presentano il medesimo dimorfismo clorofillaceo. Ciò è una evidente conferma della tesi che sono andato svolgendo: le Euforbiacee non appartengono affatto nè alle Ciclosperme, nè alle Pentadiname, quindi dimostrano semprepiù come questo fenomeno sia, in parte almeno, indipendente da affinità filogenetiche: l'essere poi le specie di *Euphorbia*, appartenenti alla sez. *Anisophyllum*, prevalentemente ruderali, viene in appoggio alla interpretazione da me data.

Dott. A. VILLANI

Contribuzione allo studio della Flora Campobassana.

Nota quinta.

Tra i lavori dei botanici, che si occuparono dello studio della Flora Campobassana, e che vengono richiamati nel presente contributo, meritano anzitutto di essere ricordati quelli di Fabio Colonna.

Diverse specie questo insigne naturalista raccolse sul Matese, ed in modo speciale nella Valle di Campochiaro e sui monti che la sovrastano.

I suoi lavori (1), ricchi di pazienti e minuziose ricerche, sono molto interessanti per la storia della Botanica Campobassana; e però io ho ritenuto importante aggiungere ai nomi moderni di ciascuna pianta quelli riportati dal Colonna con le osservazioni, che riguardano più specialmente l'*habitat* della specie.

In questa nota sono ancora elencate le piante che raccolsi nello scorso anno in luoghi diversi della provincia, posti ad altezze varianti tra 700-1000 m., ed alcune altre indicate nei lavori di G. Scarano (2), di A. Bertoloni (3), di F. Parlatore (4), di N. Terracciano (5) e di U. Martelli (6).

---

(1) E. Colonna, Φυτοβασανος *sive plantarum aliquot antiquorum historia ef.* — *Appendix: Piscium aliquot plantarum historia.* Neapoli 1592. — F. Colonna, *Minus cognitarum rariorumque nostro coelo orientium stirpium* Εκφρασις. Romae 1616.

(2) G. Scarano, *Rapporto di Botaniche peregrinazioni. Giornale enciclopedico di Napoli,* quinto anno di associazione, pag. 170, tom. III, Napoli 1881. Stamperia Michele Migliaccio.

(3) A. Bertoloni, *Flora italica.* Bologna 1833-62.

(4) F. Parlatore, *Flora italiana.* Firenze 1848-75.

(5) N. Terracciano, *Terza relazione intorno alle peregrinazioni botaniche fatte nella provincia di Terra di Lavoro.* Caserta 1870. — N. Terracciano, *Quarta relazione intorno alle peregrinazioni botaniche fatte nella provincia di Terra di Lavoro.* Caserta 1878.

(6) U. Martelli ed E. Tanfani, *Le fanerogame e le protallogame raccolte durante la riunione generale in Napoli della Società botanica italiana nell'agosto 1891* (*Nuovo giornale botanico italiano,* vol. XXIV, luglio 1892, n. 3, pag. 172-189).

Nel terzo contributo allo studio della Flora Campobassana feci i nomi di una parte delle piante, raccolte da Scarano a Trivento; ora mi occuperò delle rimanenti, tralasciandone poche, della cui determinazione non ho piena sicurezza.

Per questa stessa ragione ed anche per le insufficienti notizie della località precisa ho dovuto omettere il nome di poche specie, notate nei lavori degli altri botanici citati.

Ho compreso in questa nota alcune piante che nella Flora di Bertoloni sono indicate di Campobasso, e ho fatto anche il nome di quelle che, pur essendo elencate nei contributi precedenti, figurano nel Bertoloni di altre località della provincia.

Le specie: *Rumex obtusifolius* L., *Polygonum romanum* Jacq. « *P. flagellare* », *Alsine graminifolia* (Ard.) J. J. Gm. « *Arenaria Arduini* », *Sedum neglectum* Ten., « *S. acre* », *Geranium asphodeloides* Burm. f., *Genista triangularis* Kit. in W. « *G. genuensis* », *Hypericum hissopifolium* Vill. non sono state richiamate in luogo opportuno, perchè tutte le indicazioni, che ad esse sono riferite dal Bertoloni, corrispondono esattamente a quelle già da me riportate in altro lavoro.

Il medesimo sistema ho seguito per le piante Campobassane, notate nella « Flora Italiana » di Parlatore, e però ho omesso tutte le notizie, che riguardano le specie seguenti: *Colchicum Tenorei* Parl.; *Asparagus tenuifolius* Lam., *Serapias longipetala* (Ten.) Pollini,, *Aceras anthropophora* (L.) R. Br., *Orchis longibracteata* Biv. « *Barlia longibracteata* » Parl., *Orchis intakta* Lk. « *Tinea cylindracea* », *Orchis ustulata* L., *Alsine verna* (L.) Whlnb., *Alsine graminifolia* (Ard.) J. I. Gm., *Lychnis Coronaria* (L.) Desw., *Hypericum hissopifolium* Vill., *Helianthemum salicifolium* (L.) Mill., *b. denticulatum* (Thib.)., *Reseda lutea* L. γ *gracilis* (Ten.) « *R. lutea* », *R. Phyteuma* L., *Hesperis matronalis* L., *Arabis muralis* Bert., *Sisymbrium Sophia* Jacq., *Nasturtium silvestre* (L.) R. Br., *Myagrum perfoliatum* L., *Draba aizoides* L., *Lepidium campestre* (L.) R. Br., *Aethionema saxatile* (L.) R. Br., *Sedum neglectum* Ten., « *S. acre* », *Sedum magellense* Ten., *Bupleurum exaltatum* M. B. « *B. falcatum* β *angustifolium* », *Carum carrifolium* (DC.) Arc. « *Apium flexuosum* », *Sium erectum* Huds « *Apium Berula* », *Ferula silvatica* Bess.,

Peucedanum Carvifolia (L.) Vill., *Polygala major* Jacq., *Geranium reflexum* L., *G. asphodeloides* Burm. f., *Linum capitatum* Kit., *Hibiscus Trionum* L., *Olea Cajetana* Pet., *Galeopsis Tetrahit* L., *G. Ladanum* L., *Acanthus spinosissimus* Pers., *Lonicera alpigena* L., *Valeriana tuberosa* L., *Campanula foliosa* Ten.

Delle specie riportate da N. Terracciano nella terza e quarta relazione di peregrinazioni botaniche in Terra di Lavoro figurano in questa nota solo quelle trovate sulla *Vetta di M. Mutria* (m. 1822), sul monte *Miletto,* sulla *Gallinola* (m. 1922), e nella vallata di Roccamandolfi (1).

Un buon numero di specie, tra cui alcune interessanti, raccolsi nell'estate dell'anno 1908 sui monti di Capracotta, ma di queste, come di altre trovate sul Matese nello scorso anno, me ne occuperò in una nuova nota. Osservo tuttavia che ne ho raccolte alcune, che in questo contributo sono notate in altre località della provincia dai botanici da me richiamati.

Ho accompagnato con un * quelle piante che, pur essendo già state indicate in altri contributi, sono riportate in questo lavoro, perchè o furono trovate in nuove località dagli autori di sopra ricordati, o le notizie, date da essi, non figurano nelle mie precedenti note.

Circa l'ordine ed il nome delle singole specie e varietà mi sono attenuto ai criteri adottati nella « Flora analitica d'Italia di Fiori e Paoletti ».

Polypodium vulgare L. (Trivento. G. Scarano, Rapporto di Bot. pereg. – Giornale enciclopedico di Napoli, tom. III, p. 183). In luoghi boschivi ed ombrosi del bosco Fajete, presso Monte Vairano a circa 900 m. di altezza, aprile 1908.

Scolopendrium vulgare Sm. (Trivento. G. Scarano, op. cit. p. 180. « *Asplenium scolopendrium* »).

Pteris aquilina L. (Trivento. G. Scarano, op. cit. p. 183).

Equisetum arvense L. (Nel luogo detto « *la botte* » a SE di Trivento.

(1) La Valle di Roccamandolfi viene da Terracciano sempre citata col nome di « *Vallata di Roccomandolfa* ».

G. Scarano, op. cit., p. 175 e 181). Comune lungo i corsi d'acqua, in luoghi umidi e nei campi, qua e là nella provincia.

Equisetum maximum Lam. Lungo le rive del Biferno, aprile.

Juniperus communis L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182).

Phalaris canariensis L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182).

Milium effusum L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182).

★ **Phleum alpinum** L. (Matese sul Monte Miletto e nella vallata di Roccamandolfa. N. Terracciano. Pereg. bot. III, an. 1874, p. 93).

Lagurus ovatus L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182).

Polypogon monspeliensis (L.) Desf. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 179 « *Alopecurus paniceus* »).

Deschampsia flexuosa (L.) Trin. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 179 « *Aria flexuosa* »).

Avena fatua L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 180). Luoghi erbosi ed incolti nelle vicinanze di S. Giovannello e nei pressi del Castello Monforte.

Sesleria caerulea (L.) Ard. β *nitida* (Ten.). (Nei luoghi aprici e sassosi e talvolta umidi dei monti degli Abruzzi, *del Molise*, ecc. Parlatore, Fl. It. I, p. 313, « *Seslera nitida* Ten.).

Sesleria tenuifolia Schrad. (Pietraroja sulla vetta del Monte Mutria. N. Terracciano. Pereg. bot. IV, an. 1878, p. 129; Matese. Parlatore, Fl. It. I, p. 311).

Koeleria cristata (L.) Pers. (Monte Miletto al Matese. N. Terracciano. Pereg. bot. III, an. 1874, p. 95).

Lamarkia aurea (L.) Moench. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181, « *Cynosurus aureus* »).

Briza minor L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 180).

★ **Poa alpina** L. (Pietraroja sulla vetta del Mutria. N. Terracciano, Pereg. bot. IV, an. 1878, p. 130).

Poa bulbosa L. Mura, luoghi incolti e tra le macerie nelle vicinanze della città, aprile.

Poa bulbosa L. b. *vivipara* (Mazziari). Sulle mura del Castello Monforte e qua e là in luoghi incolti, aprile.

Sclerochloa rigida (L.) P. B. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183 « *Poa rigida* »).

Nardus stricta L. (Pietraroja sulla vetta del M. Mutria. N. Terracciano, Pereg. bot. IV, an. 1878, p. 132).

Lolium temulentum L. (Trivento. G. Scarano, op. cit. p. 182). Luoghi erbosi ed incolti nella località detta « Masseria del Signore » presso S. Giovannello ed altrove, aprile.

Scirpus Holoschoenus L. γ *romanus* (L.). (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183 « *S. romanus* »).

Rhynchospora fusca (L.) Dryand in Ait (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183 « *Schoenus fuscus* »).

Carex verna Chaix in Vill. Luoghi erbosi ed aprici a Colle Serano, aprile.

Carex hirta L. (Ex montibus Comitatus di *Molise* ab Eq. Gussonio. Bertoloni, Fl. it., X, p. 152).

Typha latifolia L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 176 e 184). Lungo un corso d'acqua ed in fossi nelle vicinanze di Cercepiccola e della Castagna, luglio.

Arum maculatum L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 180).

Luzula pilosa (L.) W. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181 « *Juncus pilosus* »).

Luzula pilosa (L.) W. β *Forsteri* (DC.). Luoghi ombrosi a bosco Fajete, aprile.

Colchicum alpinum DC. β *parvulum* (Ten.). (Nel Sannio sul Monte di Mezzo [Gussone!] Parlatore, Fl. it. III, p. 186; in pratis montanis di Molise ab Eq. Gussonio. Bertoloni, Fl. it., IV, p. 273 « *C. autumnale* var. K »).

Colchicum autumnale L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 180).

★ **Colchicum Bivonae** Guss. (Habui ex Campobasso, et Trivento ab Orsino. Bertoloni, Fl. it., IV, p. 276).

Lilium bulbiferum L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182).

Gagea arvensis (Pers.) Dum. Copiosa nei campi presso S. Giovannello, a S. Giovanni, alla Castagna, ecc., aprile.

Ornithogalum exscapum Ten. b. *biflorum* (Jord.). Luoghi erbosi e sassosi sotto il Castello Monforte a circa 790 m., luoghi apici od erbosi della località detta « *Pischiaturo* » presso Oratino, aprile.

Ornithogalum nutans L. (Trivento, G. Scarano, op. cit., p. 182).

Ornithogalum narbonense L. (Ex provincia di *Molise* in *Monte di Mezzo* ab Eq. Gussonio. Bertoloni, Fl. it., IX. Additamenta ad volumen quartum, p. 651).

Ornithogalum pyrenaicum L. (Ex provincia di *Molise* in *Monte di Mezzo* ab Eq. Gussonio. Bertoloni, Fl. it. IX. Addit. ad vol. quart. p. 651).

Scilla bifolia L. Luoghi boschivi nei pressi della località detta « *Maria Nera* » e nelle vicinanze della « *Varana* »; aprile.

Muscari comosum (L.) Mill. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181. « *Hiacinthus comosus* »). Copiosa qua e là nella provincia, aprile.

Allium carinatum L. *β violaceum* (W.) et *ζ pulchellum* (G. Don). (Nelle rupi e nei luoghi aridi dei monti e nei colli delle parti settentrionali e centrali ed in parte meridionali della penisola fino ai monti di Molise. La varietà *b* è più rara e si trova anche nei monti di Molise e di Salerno secondo Tenore. Fiorisce in luglio ed è perenne. Parlatore, Fl. it. II, p. 557, « *A. pulchellum* » Don et *A. pulchellum* b *umbella pauciflora basi bulbillifera*).

Allium angulosum L. *β montanum* (F. W. Schm.). (Monte Miletto, U. Martelli, op. cit., p. 173. « *A. fallax* Don. »).

Allium triquetrum L. (Trivento. Scarano, op. cit., p. 180).

Asparagus officinalis L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 180).

Ruscus Hypophyllum L. *β* **hypoglossum** (L.) (Eandem etiam praeteritis annis esse putabamus hypoglossum et Lauro taxam Plinij quam nos in Campoclarensium valle copiosam invenimus magna ligula ut depinximus floribus et fructu onustam Autumno, habentem maturos rubentes vetustos, et virentes novos immaturos, bis enim floret, Vere etiam, locis umbrosis humentibus frigidis, post nostri Phytobasani editionis annum, in montis radice contra locum dictum *Il Colle di mezzo.* Colonna Ekfrasis I, an. 1616, p. 166 con fig. « *Hippoglossum Dioscoridis et Lauro Taxa Plinij* »; — ex memoribus Samnii ab Eq. Prof. Tenorio. Bertoloni, Fl. it. X, p. 461).

Smilax aspera L. (Trivento. G. Scarano, op. cit. p. 183).

Narcissus Tazetta L. p. p., Lois. (Trivento. G. Scarano, op. cit. p. 182).

Romulea Bulbocodium (L.) Seb. et Maur. Luoghi erbosi ed aprici del colle detto « Pischiaturo » nelle vicinanze di Oratino, copiosa, aprile.

Iris Pseudo-Acorus L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181).

Gladiolus communis L. (Trivento allo « Sterparo ». G. Scarano, op. cit., p, 174 e 181).

In luglio erbosi presso le così dette « Quercie di Nobili » maggio.

Ophrys Arachnites (L.) Lam. (Trivento allo « Sterparo ». G. Scarano, op. cit., p. 174).

Ophrys tenthredinifera W. (Ex collibus *di Molise* ab Eq. Prof. Tenorio. Bertoloni, Fl. it. IX, p. 589).

Ophrys lutea Cav. (Boschi ombrosi del Trivento. Parlatore, Fl. it. III, p. 558).

Ophrys myodes (L.) Jacq. (Trivento allo Sterparo. G. Scarano, op. cit., p. 174 « *Orchis miodes* »).

Serapias Lingua L. p. p. (Trivento alla « Botte ». G. Scarano, op. cit., p. 175).

Loroglossum hircinum (L.) Rich. (Trivento allo « Sterparo ». G. Scarano, op. cit., p. 174 « *Satirium hircinum* »).

Orchis coriophora L. (Trivento allo « Sterparo ». G. Scarano, op. cit., p. 174).

★ **Orchis ustulata** L. (Trivento alla « Botte », G. Scarano, op. cit., p. 175).

Orchis longicruris Lk. (Trivento allo « Sterparo ». G. Scarano, op. cit., p. 174).

Orchis maculata L. (Trivento, op. cit., p. 182).

Limodorum abortivum (L.) Sw. (Trivento. G. Scarano, op. cit., pag. 176 « *Serapias abortiva* »),

Cephalanthera ensifolia (Ehrh.) Rich. (Trivento allo Sterparo. G. Scarano, op. cit., p. 174 e 183 « *Serapias ensifolia* »).

Populus alba L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183). Lungo i fiumi ed i corsi d'acqua, qua e là nella provincia.

Ostrya carpinifolia Scop. (Trivento. G. Scarano, op, cit., p. 180 « *Carpinus Ostrya* »).

Corylus Avellana L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 180). Copiosa nei boschi di Monte di Mezzo, S. Pietro Avellana ed altrove.

Quercus Cerris L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183). Qua e là nei boschi e nelle chiuse di tutta la provincia.

Ulmus campestris L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 184).

Humulus Lupulus L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181).

Urtica dioica L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 184). Comune qua e là tra le macerie, presso le siepi ed in luoghi incolti.

Parietaria officinalis L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182). Comune tra le macerie, sui muri e tra i ruderi.

Daphne Laureola L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181). Nel bosco Fajete a circa 900 m., aprile.

Rumex scutatus L. (Matese alla Gallinola ed a Monte Miletto. N. Terracciano, Pereg. bot. III, an. 1874, p. 81).

Chenopodium Botrys L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 180).

★ **Scleranthus annuus** L. (Pietraroja sulla vetta del Monte Mutria. N. Terracciano, Pereg. bot. IV, an. 1878, p. 89).

★ **Herniaria glabra** L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181).

Stellaria nemorum L. (..... in umbrosis excelsium montium Campoclarensium. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 289 con fig. « *Alsine montana hederacea maxima* »).

Stellaria media (L.) Cyr. Copiosa in luoghi erbosi del Castello Monforte, lungo le strade ferrate e nei margini delle vie, aprile.

Stellaria holostea L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183).

Cerastium glomeratum Thuill. Presso le così dette « Morgie di Oratino ».

Cerastium silvaticum W. et K. (*Ex Monte di Mezzo* in provincia di *Molise* ab Eq. Gussonio. Floret Junio, Julio. Bertoloni, Fl. it. IV, p. 757).

Cerastium tomentosum L. (Rupi del Monte Miletto. U. Martelli, op. cit., p. 183).

Agrostemma Githago L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 176).

Silene vulgaris (Moench.) Garke. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181. « *Cucubalus behen* »).

Silene pendula L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 176).

Silene gallica L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183).

Dianthus barbatus L. (Trivento sul monte di Guardiabruna. G. Scarano, op. cit., p. 173).

Dianthus Caryophyllus L. (Trivento sul monte di Guardiabruna. G. Scarano, op. cit., p. 173, 176 e 181).

★ **Dianthus Carthusianorum** L. (A *Monte Capraro* in provincia di *Molise* ab Eq. Gussonio, Bertoloni, Fl. it. IV, p. 542).

★ **Dianthus deltoides** L. (Ex provincia di *Molise* a *Montecapraro* ab Eq. Gussonio. Bertoloni Fl. it. IV, p. 564).

Tamarix gallica L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 174 e 183).

Hypericum montanum L. (In Valle oritur Campoclarensi umbrosis; et per Matesium montem septentrionalibus locis. Julio mense floridam invenimus. Colonna. Ekfrasis I, an. 1616, p. 73 con fig. « *Androsaemum Campoclarense* »).

Viola calcarata L. *β Eugeniae* (Parl.). (Matese a Capo d'Acqua. U. Martelli, op. cit., p. 183. Il Martelli, a proposito di questa specie, dice: Questa pianta merita forse appena di essere distinta specificamente dalla *V. calcarata*).

★ **Reseda alba** L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183. « *R. undata* ».

Hesperis laciniata All. (Hoc ideo saxatile Leucoium appellavimus, ut, cum in saxorum praefertim rimis, et vetustarum moenium Campoclarensium reperiatur, aliquid proprii et diversitatis exprimeremus..... In saxis et rupibus Vallis soli expositis. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 261 con fig. « *Leucoium saxatile alterum obsoleto flore* »; Parlatore, Fl. it. IX, p. 952).

Cheiranthus Cheiri L. (Trivento, G. Scarano, op. cit., p. 189). Copiosa sulle mura del Castello Monforte, unita alla for. b. *fruticulosus* (L. mant.), aprile.

★ **Arabis alpina** L. (Monte Miletto. U. Martelli, op. cit., p. 184; Parlatore, Fl. it. IX, p. 863).

Alliaria officinalis Andrz. Siepi presso la Cascina Guacci, lungo la via S. Giovanni, aprile.

Cardamine pratensis L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 180).

Cardamine hirsuta L. Copiosa in luoghi erbosi e tra le macerie del

Castello Monforte, presso i margini delle vie, lungo le strade ferrate ed altrove, aprile.

★ **Cardamine Chelidonia** L. (Ex Samnio in provincia *di Molise* in monte di *Mezzo* ab Eq. Gussonio. Bertoloni, Fl. it. VII, p. 20; Parlatore, Fl. it. IX, p. 832).

★ **Dentaria enneaphyllos** L. (..... terreno nigro uliginoso in montium umbrosis septentrionalibus humentibus frigidis nivosis Campoclarensium frequentissima. Colonna Ekfrasis, I, an. 1616, p. 308 con fig. « *Ceratia Plinij* »; Monti di Campochiaro (Col.), il Matese (Ten.), il monte Mutria (Terr.) Parl., Fl. it. IX, p. 836).

★ **Dentaria pentaphyllos** L. *β polyphylla* (W. et K.) (Ex Samnio in monte di *Mezzo* ab Eq. Gussonio. Bertoloni, Fl. it. VII, p. 9; Parlatore, Fl. it. IX, p. 842).

★ **Dentaria bulbifera** L. (Ex provincia *di Molise* in monte di *Mezzo* ab E. Gussonio. Bertoloni, Fl. it. VII, p. 9; Parlatore, Fl. it. IX, p. 844).

Eruca sativa Mill. Sui tetti di una casa in via Giardini a Campobasso, aprile.

Brassica Sinapistrum Boiss. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183 « *Sinapis arvensis* »).

Brassica Gravinae Ten. (Junio floret inter saxa Vallis Campoclarensium, supra locum vulgo dictum, il *Colle di mezo*, locis umbrosis atque humentibus, atque frigidis. Colonna Ekfrasis I, an. 1616, p. 260 con fig. « *Leucoium terrestre maius frigid regionum* »; Parlatore, Fl. it. IX, p. 986).

Moricandia arvensis (L.) DC. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 180 « *Brassica arvensis* »).

★ **Rapistrum perenne** (L.) Berg. (In Molise [Ten.] Parlatore, Fl. it. IX, p. 1021).

Alyssum montanum L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 176 e 179).

★ **Aubrietia deltoidea** (L.) DC. *β Columnae* (Guss.) (Vetta del Monte Miletto. U. Martelli, op. cit., p. 184. Il Martelli, a proposito, dice: « Questa specie è stata designata col nome di *A. deltoidea* da vari autori italiani i quali la confondevano coll'affine *A. graeca* di cui *A. deltoidea* è sinonimo; Parlatore, Fl. it. IX, p. 790).

Draba muralis L. Lungo le siepi, in luoghi ombrosi e boschivi del bosco Fajete, di Montevairano, delle Morgie di Oratino, in siti erbosi del Castello Monforte, ecc., aprile.

Calepina Corvini (All.) Desv. Fossi e luoghi umidi della strada che mena alla cascina De Gaglia e Masseria del Signore, sulle mura del Giardino Palombo nelle vicinanze della stazione ferroviaria, in luoghi coltivati presso il Tappino ed altrove, aprile.

★ **Lepidium Draba** L. (Pietracatella [Avellino!] Parlatore, Fl. it IX, p. 658).

Thlaspi alliaceum L. Luoghi erbosi, nei campi e lungo i margini delle strade campestri e ferrate, aprile.

Thlaspi montanum L. β *praecox* (Wulf.) (Matesii montis excelsa nuda et saxosa iuga meridiei opposita ibi, la *Vedetta* idest prospectus.... Colonna Ekfrasis I, an. 1616, p. 275 con fig. « *Thlaspi montanum, Bursa pastoris fructu* »; nel Matese [Col.] Parlatore, Fl. it. IX, p. 702).

Fumaria capreolata L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181).

Papaver Rhoeas L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182). Comune nei campi, aprile.

Anemone alpina L. (Trivento alla « Botte ». G. Scarano, op. cit., p. 175).

Anemone Pulsatilla L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 179).

Anemone apennina L. Luoghi boschivi a Maria Nera, a Montevairano, alla Varana, alla Difesa di Oratino e lungo le siepi della via di Oratino e di Ferrazzano, aprile.

Anemone hortensis L. (Trivento allo Sterparo. G. Scarano, op. cit., p. 174).

★ **Anemone Hepatica** L. Nel bosco « *La Varana* » aprile.

Adonis annuus L. δ *aestivalis* (L.) (Trivento allo Sterparo. G. Scarano, op. cit., p. 174 e 179 « *A. aestivalis* »).

Ranunculus Ficaria L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183). Comune nei campi e nei luoghi incolti, aprile.

★ **Ranunculus millefoliatus** Vahl. (Collium Campoclarensium admodum familiarem. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 312 con fig. « *Ranunculus mont. leptophyllon Asphodeli radice* »).

Eranthis hiemalis (L.) Salisb. Lungo un viottolo campestre nella strada che mena alla località detta « *Calvario* », marzo.

Helleborus viridis L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181).

★ **Aquilegia vulgaris** L. (Campoclari..... et aliis montibus frigidis frequens locis austro aversis. Colonna, Fitobasanos an. 1744, p. 1, con fig. « *Isopyrum Dioscorides* »)

Delphinium Consolida L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181).

Saxifraga tridactylites L. Copiosa in luoghi erbosi e sassosi del Castello Monforte, sulle mura ed i tetti della città, aprile.

Saxifraga trydactylites L. *β adscendens* (L.) (Matese sulla vetta della Gallinola. N. Terracciano, Pereg. bot. III, an. 1874, p. 64 « *S. controversa* Sternb. »; Matese. U. Martelli, op. cit., p. 186 « *S. tridactylites* L. *var. controversa* »).

Saxifraga bulbifera L. (Pratensibus montium gaudet et saxosis herbidis umbrosis Campoclari. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 318 con fig. « *Saxifragia bulbosa altera bulbifera montana* »).

Saxifraga moschata Wulf. c. *ampullacea* Ten. (Monte Miletto. U. Martelli, op. cit., p. 185 « *S. muscoides* Wulf. *var. ampullacea* »).

Saxifraga Aizoon Jacq. (Ex monte *Capraro* in provincia di *Molise* ab Eq. Gussonio. Bertoloni, Fl. it. IV, p. 462).

★ **Saxifraga media** Gouan *β porophylla* (Bert.) (Ex monte Matese Campoclarensium ex herbario Micheliano a Prof. Octav. Targionio-Tozzettio. Bertoloni, Fl. it. IV, p. 460).

Cotyledon Umbilicus L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183).

Sedum maximum (L.) Sut. (Campoclari in Valle in saxis oritur frequens. Colonna Ekfrasis I, an 1616, p. 305 con fig. « *Cotyledon alterum Dioscoridis Cymbalaria verior* »).

Sedum stellatum L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183).

Sedum annuum L. (Monte Miletto. U. Martelli, op. cit., p. 182).

Sedum hispanicum L. (In Molise [Ten.] Parlatore, Fl. it. IX, p. 63 « *S. glaucum* »).

★ **Sedum hispanicum** L. (b. *eriocarpum* [S. et S.]) (Monte Miletto. U. Martelli, op. cit., p. 182 « *S. glaucum* Waldst. var. *eriocarpum* »).

Prunus spinosa L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183). Comune lungo le siepi, aprile

Spiraea Filipendula L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183).

★ **Geum urbanum** L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181).

Potentilla verna L. (Pietraroja sulla vetta del Monte Mutria. N. Terracciano. Pereg. bot. IV, an. 1878, p. 83).

★ **Agrimonia Eupatoria** L. (..... prope oppidum Campoclarensium in montis radice septentrionali. Colonna, Ekfrasis, an. 1616, p. 139 « *Eupatorium Dioscoridis* »).

Agrimonia agrimonioides L. (Campoclari. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 145 con fig. « *Agrimonoides* »).

Alchemilla alpina L. (Pietraroja sulla vetta del M. Mutria. N. Terracciano, Pereg. bot. IV, anno 1878, p. 86).

★ **Alchemilla arvensis** (L.) Scop. (Hanc rariorem plantulam novem ab hinc annis cum aliis Campoclarensibus, deinde in Aequicolorum montibus, et incultis etiam depressis observavimus copiosam. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 145 con fig. « *Alchimilla minima montana* »).

Rosa arvensis Huds. (In *Monte di Mezzo* ab Eq. Gussonio. Bertoloni, Fl. it. V, p. 205).

Pirus communis L. (Obtinui ex regno Neapolitano in *Contado di Molise*. Bertoloni, Fl. it. V, p. 165 « *P. communis* β foliis oblongo-ovatis, utrinque angustatis, subintegris; pomis turbinatis »).

Pirus Aria (L.) Ehrh. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181 « *Crataegus Aria* »).

Cytisus scoparius (L.) Lk. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183. « *Spartium scoparium* »).

Cytisus hirsutus L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181).

★ **Spartium junceum** L. (Trivento. G. Scarano, op. cit. p. 173).

Trigonella corniculata (L.) L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 184).

Trifolium stellatum L. (Trivento sul monte di Guardiabruna. G. Scarano, op. cit., p. 173 e 184).

Anthyllis montana L. (Trivento, sul monte Guardiabruna. G. Scarano, op. cit., p. 173 e 180).

Lotus siliquosus L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182).

★ **Astragalus glycyphyllos** L. (Trivento. G. Scarano, op. cit.,, p. 180).

★ **Colutea arborescens** L. (Trivento, nel monte di Guardiabruna. G. Scarano, op. cit., p. 173 e 180).

Scorpiurus muricatus L. δ *subrillosus* (L.) (..... Campoclari in collibus meridiei oppositis. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 154 con fig. « *Clymenum Dioscoridis* »).

Coronilla minima L. (Ex provincia di *Molise*, a *Monte di Mezzo* ab Eq. Gussonio. Bertoloni, Fl. it. VII, p. 583; Pietraroja sulla vetta del Monte Mutria. N. Terracciano, Pereg. bot. IV, an. 1878, p. 81. « *C. minima* Bertol. »).

★ **Coronilla Emerus** L. (Trivento sul monte di Guardiabruna. G. Scarano, op. cit., p. 180).

Hippocrepis comosa L. (Ex regno Neapolitano a *Molise* in *Monte di Mezzo* ab Eq. Gussonio. Bertoloni, Fl. it. VII, p. 603).

Hedysarum spinosissimum L. (Trivento, sul monte di Guardiabruna. G. Scarano, op. cit., p. 173).

★ **Onobrychis viciaefolia** Scop. ε *alba* (Desv.) (Pietraroja sulla vetta del M. Mutria. N. Terracciano, Pereg. bot. IV, an. 1878, p. 81 « *O. alba* Lin. »).

★ **Lathyrus montanus** Bernh. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182 « *Orobus tuberosus* »).

Lathyrus vernus (L.) Bernh. (In provincia di *Molise* in monte di *Mezzo* ab Eq. Gussonio. Bertoloni, Fl. it. VII, p. 422 « *Orobus vernus* »).

Vicia Cracca L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 184).

Vicia hirsuta (L.) S. F. Gray. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181 « *Ervum hirsutum* »).

Myrtus communis L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182).

Sanicula europaea L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183).

Bupleurum rotundifolium L. (Trivento, allo Sterparo. G. Scarano, op. cit., p. 174 e 180).

Bupleurum Odontites L. (Molise; Campochiaro [Col.]. Parlatore, Fl. it. VIII, p. 415; Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 178).

★ **Trinia glauca** (L.) Rchb. (Pietraroja sulla vetta del M. Mutria. N. Terracciano, Pereg. bot. IV, ann. 1878, p. 93 « *T. vulgaris* Dec. »; Parlatore, Fl. ital. VIII, p. 503 « *Apinella glauca* »).

Bunium Bulbocastanum L. (Campoclari in Matesio saxosis orienti oppositis locis, et aliis gracilibus montanis collegimus Junio mense. Colonna, Ekfrasis II, an 1616, p. 14 con fig. « *An Cyminum bulbosum Plinij*).

★ **Apium nodiflorum** (L.) Rchb. f. (Molise [Ors.] Parlatore, Fl. it. VIII, p. 445).

Cicuta virosa L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 180).

★ **Sison Amomum** L. (Luoghi paludosi a Sud di Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 176 e 183).

Pimpinella saxifraga L. (A Trivento [Ten.] Parlalore, Fl. it. VIII, p. 457 « *Apium Tragoselinum* »).

★ **Pimpinella peregrina** L. (Natalis quippe locus primum, in quo invenimus in Sylvestribus, respondere videtur, Campoclari quidem per colles nigro terreno refertos. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 108 con fig. « *Daucus tertius Dioscoridis, secundus Plinio* »).

★ **Aegopodium Podagraria** L. (Trivento. G. Scarano, op. cit. p. 179).

Seseli montanum L. (Ex *Molise* a *Monte Capraro* ab Eq. Gussonio. Floret Augusto, Septembri. Bertoloni, Fl. it. III, p. 325; in *Molise* a *Monte Capraro* [Bert.]. Parlatore, Fl. it. VIII, p. 318).

Tordilium maximum L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 194).

Daucus Carota L. δ *mauritanicus* L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181 « *D. mauritanicus* »).

Daucus grandiflorus (L.) Scop. (Junio floruit, et Julio mense perficitur Campoclari, locis incultis, saxosis. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 91 con fig. « *Echinophora* Πυκνόκαρπος *an Diosc. Gingid* »; Campochiaro [Col.] Parlatore, Fl. it. VIII, p. 530).

★ **Daucus grandiflorus** (L.) Scop. β *platycarpos* (Scop.) (Junio floret, et Julio mense perficitur, Campoclarensium incultis. Colonna, Ekfrasis, an. 1616, p. 95 con fig. « *Echinophora altera asperior* Πλατυκαρπος).

Torilis Anthriscus (L.) Bernh. (Ex *Molise*, et *Monte di Mezzo* in regno Neapolitano ab Eq. Gussonio. Floret Julio. Bertoloni, Fl. it. III, p. 186; Molise [Ten.] Parlatore, Fl. it. VIII, p. 555 « *Caucalis Anthriscus* »).

Caucalis daucoides L. syst. non sp. (Campoclari iisdem locis cum superiore invenitur. Colonna, Ekfrasis, an. 1616, p. 96 con fig. « *Echinophora tertia* λεπτόφυλλον *purpurea* »).

Turgenia latifolia (L.) Hoffm. (Campoclari depressioribus locis, atque humentibus parum observavimus. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 98, con fig. « *Echinophora quarta maior* πλατύφυλλον *purpurea* »).

Antriscus silvestris (L.) Hoffm. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 180 « *Chaerophyllum silvestre* »).

Scandix Pecten Veneris L. Nei campi a S. Giovannello, alla Castagna e nei pressi di Cercepiccola, luglio.

Smyrnium perfoliatum L. (Ex regno Neapolitano in montibus di *Molise* ab Eq. Gussonio. Floret Majo, Junio. Bertoloni, Fl. it. III, p. 290; in Molise: a Gambatesa [Avellino!] Parlatore, Fl. it. VIII, p. 480).

Oenanthe pimpinelloides L. (Molise: a Gambatesa [Avellino!] Parlatore, Fl. it. VIII, p. 498).

Cornus sanguinea L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 180).

Evonymus europaeus L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181).

★ **Acer campestre** L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 119).

Acer Opalus Mill. (Molise [Ten.] Parlatore, Fl. it. V, p. 409).

Pistacia Lentiscus L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182).

Impatiens Noli-tangere L. (Coeli aestum ita odit planta haec, ut non nisi Septemtrionalibus umbrosis, humentibus, uliginosis et frigidis admodum locis, nec frequens oriatur: atque uno tantum loco in tota Campoclarensium valle. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 149 con fig. « *Noli me tangere Balsamita altera* »).

Polygala vulgaris L. (Trivento allo Sterparo. G. Scarano, op. cit., p. 174 e 183).

Geranium dissectum L. Siepi presso il torrente Tappino, aprile.

★ **Geranium cinereum** Cav. (Nel pendio meridionale del monte Miletto al Matese [Terracciano!] Parlatore, Fl. it. V, p. 139; vetta del monte Miletto. U. Martelli, op. cit. p. 183). Anche nell' estate dello scorso anno ritrovai copiosa questa specie sul M. Miletto, fin quasi alla cima.

Erodium malachoides (L.) W. (Trivento a Monte Calvario. G. Scarano, op. cit., p. 176 « *Geranium malachoides* »).

Erodium cicutarium (L.) L'Herit. b. *praecox* (W.) DC. Luoghi erbosi e pietrosi del Castello Monforte, Morgie di Oratino ed a Montevairano, aprile.

Linum tenuifolium L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182).

Ruta graveolens L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183).

★ **Malope malachoides** L. (Trivento [Ten!], a Pietracatella [Avellino] Parlatore, Fl. it. V, p. 34).

Althaea rosea (L.) Cav. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 179 « *Alcea rosea* »). Sulle mura di alcune case sottostanti al Castello Monforte, luglio.

★ **Malva moschata** L. (Octobri mense perficitur, super Matesij montis supercilium Septemtrioni oppositum *Civita vecchia* appellatum, et etiam loco *Stazzo della Serra*. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 148 « *Malva montana sive Alcea rotundifolia Laciniata* »).

★ **Malva rotundifolia** L. (*Ex Molise* a *Monte di Mezzo* ab Eq. Gussonio. Floret Junio, Julio, et iterum autumno. Bertoloni, Fl. it. VII, p. 253; Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182).

Euphorbia Peplis L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181).

Euphorbia helioscopia L. Qua e là in luoghi erbosi, presso i margini delle strade campestri e ferrate, aprile.

★ **Euphorbia Myrsinites** L. (Rupi del Monte Miletto. U. Martelli. Op. cit., p. 188).

Buxus sempervirens L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 180).

Arbutus Unedo L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 180).

Androsace villosa L. (Pietraroja sulla vetta del M. Mutria. N. Terracciano, Pereg. bot. IV, an. 1878, p. 105).

Cyclamen vernale Mill. Lungo le siepi nelle vicinanze del torrente Tappino, ed in luoghi boschivi a Montevairano, aprile.

Ligustrum vulgare L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182).

Fraxinus Ornus L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181).

Gentiana utriculosa L. (Pietraroja sulla vetta del M. Mutria. N. Terracciano, Pereg. bot. IV, an. 1878, p. 107; Parlatore, Fl. it. VI, p. 770).

Gentiana ciliata L. (Ex *Molise,* et *Monte di Mezzo* in regno Neapolitano ab Eq. Gussonio. Floret ab Julio in Septembrem. Bertoloni, Fl. it. III, p. 100; Parlatore, Fl. it. VI, p. 773).

Cerinthe minor L. (Trivento, G. Scarano, op. cit., p. 180).

Cerinthe maior L. *β aspera* (Roth.). Lungo la via di Oratino in luoghi erbosi ed umidi nelle vicinanze delle « Morgie di Oratino » aprile.

Onosma echioides (L.) L. (Trivento sul Monte di Guardiabruna. G. Scarano, op. cit., p. 173 e 182).

Lithospermum purpureo-caeruleum L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182). Luoghi erbosi nei pressi delle « *Morgie di Oratino* » in località detta « *Piesco Casale* », aprile.

Pulmonaria officinalis L. Luoghi boschivi a Maria Nera ed a Monte Vairano, aprile.

Lycopsis variegata L. Luoghi erbosi alla cima di Monte Vairano, aprile.

Anchusa undulata L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 179).

Symphytum tuberosum L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183).

Cynoglossum apenninum L. (In frigidis tantum regionibus, Apenninis montibus excelsis, atque humentibus sponte ortam observavimus Campoclarensium *Matesio,* et Aequicolorum *Rascino* appellato quam maximam atque montanam appellamus. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616 con fig. « *Cynoglossa montana frigid. regionum* »).

Cuscuta europaea L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181).

Datura Stramonium L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181).

★ **Hyoscyamus niger** L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181).

Lycium europaeum L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182).

Solanum nigrum L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183).

Physalis Alkekengi L. (Trivento allo « *Sterparo* » ed alla « *Botte* ». G. Scarano, op. cit., p. 179 e 182).

★ **Verbascum phlomoides** L. (Molise: Campobasso [Ten.] Parlatore, Fl. it. VI, p. 577).

Antirrhinum majus L. Sulle mura di una casa a Campobasso, Aprile.

★ **Scrophularia vernalis** L. (In Valle Campoclarensium, atque etiam supra Matesium umbrosis septentrionalibus nivosis invenimus.

Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 191 « *Scrophularia montana maxima* »).

Veronica Teucrium L. (Matese, sulla vetta di Monte Miletto. N. Terracciano, Pereg. bot. III, an. 1874, p. 76)..

Veronica montana L. (Nunc autem rariorem plantam in Campoclarensium Matesij montis iugis sylvosis, umbrosisq. primum collectam describemus. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 286 con fig. « *Alyssum Dioscoridis montanum* »).

Veronica spicata L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 184).

Veronica agrestis L. Lungo le strade ferrate ed i margini dei campi, qua e là nella provincia, aprile.

★ **Digitalis ferruginea** L. (Matese sino alle parti medie del Monte Miletto. U. Martelli, op. cit, p. 175).

Eufrasia officinalis L. var. *minor*. (Rupi del Monte Miletto. U. Martelli, op. cit., p. 175).

★ **Rhinanthus Alectorolophus** (Scop.) Poll. (Ex provincia di *Molise* in Monte di *Mezzo* ab Eq. Gussonio. Floret ab Junio in autumno. Bertoloni, Fl. it. VI, p. 284; Parlatore. Fl. it. VI, p. 451).

★ **Elephas Columnae** Guss. (Campoclarensium Vallis [ob excellentiam ita denominata]. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 186 con fig. « *Elephas Campoclarensium* »; fra le rupi umide lungo il fiume a Capo d'Acqua sul Matese. U. Martelli, op. cit., p. 175. In questa stessa località, indicata da Martelli, fu anche da me ritrovata nell'estate dello scorso anno.

Pedicularis gyroflexa Vill. *β elegans* (Ten.) (Pietraroja sulla vetta del Monte Mutria. N. Terracciano, Pereg. bot. IV, an. 1818, p. 111 « *P. fasciculata* Willd. »).

Orobanche major L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182).

Ajuga reptans L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 179). Luoghi boschivi a *Maria Nera* ed a *Monte Vairano,* aprile.

★ **Teucrium Polium** L. (Ad Agnone in Molise [Ten.] Parlatore, Fl. it. VI, p. 301).

Prasium majus L. (Trivento allo « Sterparo » ed alla « Botte ». G. Scarano, op. cit., p. 179 e 183).

★ **Scutellaria peregrina** L. *β altissima* L. (Ex montibus Samnii a *Molise* et *Monte Capraro* ab Eq. Gussonio. Bertoloni, Fl. it. VI, p. 248 « *S. commutata* »; Parlatore, Fl. it. VI, p. 323).

★ **Scutellaria peregrina** L. *γ Columnae* (All.) (cum Melissophyllo et similibus in Campoclarensium collibus. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 187 « *Cassida* »).

Sideritis sicula Ucria. (In Molise [Ten.] e sui monti di Campobasso [Pasquale]. Parlatore, Fl. it. VI, p. 61).

Melittis Melissophyllum L. (In Molise a Campobasso. Parlatore, Fl. it. VI, p. 153; Trivento a Monte Calvario. G. Scarano, op. cit., p. 176 e 182).

★ **Phlomis Herba-venti** L. (In Molise a Pietracatella [Avellino!] Parlatore, Fl. it. VI, p. 226).

Galeopsis Ladanum L. *β intermedia* (Vill.) (Ex cultis Samnii, et di *Molise* a Capracotta ab Eq. Gussonio. Floret Julio, Augusto. Bertoloni, Fl. it. VI, p. 125 « *Galeopsis Ladanum β foliis brevioribus, ovato oblongis*).

Lamium amplexicaule L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182).

Lamium bifidum Cyr. (Trivento allo « Sterparo » ed alle « Botte ». G. Scarano, op. cit., p. 179).

Lamium purpureum L. Comune in luoghi erbosi e boschivi, lungo i margini delle strade campestri e ferrate, aprile.

★ **Lamium maculatum** L. (..... in frigidis montium locis septentrionalibus Campoclarensium et Aequicolorum oritur circa vepres et vias.... Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 190 con fig. « *Lamium Plinij Campoclarense et montanum* »; in *monte di Mezzo* ab Eq. Gussonio. Floret Martio, Aprili. Bertoloni, Fl. it. VI, p. 113).

★ **Stachys italica** Mill. (..... in saxosis locis, sterilibus, incultis, Campoclari. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 128 con fig. « *Sideritis prima Dioscoridis* »).

Stachys alpina L. (Monte Miletto. U. Martelli, op. cit., p. 177).

Salvia pratensis L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183).

★ **Satureja vulgaris** (L.) Béguinot (Luoghi paludosi a Sud di Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 178 e 180 « *Clinopodium vulgare* ».

Lycopus europaeus L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182).
Acanthus mollis L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 179).
Globularia vulgaris L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181).
Plantago Lagopus L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182).
Plantago subulata L. (Pietraroja sulla vetta del M. Mutria. N. Teracciano, Pereg. bot. IV, an. 1878, p. 115).
Plantago Cynops L. b. *minor* Goiran. Nel letto del Biferno e del torrente Tappino, aprile.
Rubia tinctorum L. (Trivento. G. Scarano, op. cit.. p. 183).
Galium verum L. (Luoghi paludosi a Sud di Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 178).
Galium silvestre Pollich. var. (G. Magellense Ten.). (Rupi del Monte Miletto. U. Martelli, op. cit., p. 178).
Galium Aparine L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181).
Sherardia arvensis L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183).
★ **Asperula cynanchica** L. ζ. *aristata* (L.) f. b. *flaccida* (Ten.). (In collibus soli expositis Campoclarensium frequens toto autumno, vere germinat per terram repens. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 298 con fig. « *Galium montanum latifolium cruciatum* »; Bertoloni, Fl. it. II, p. 80; Parlatore, Fl. it. VII, p. 89).
Valeriana montana L. (Matese a Monte Miletto. N. Terracciano, Pereg. bot. III, an. 1874, p. 68; Parlatore, Fl. it. VII, p. 147).
Dipsacus silvestris Huds. (Trivento alla « Botte » G. Scarano, op. cit., p. 175).
Scabiosa crenata Cyr. β *glabriuscula* (Ten.) (Montibus di *Molise* in regno Neapolitano ab Eq. Gussonio. Floret a Majo in Augustum. Bertoloni, Fl. It. II, p. 50 « *Scabiosa crenata* β *foiiis tenuioribus, capitulis minoribus, setis pappi cyatho coronante duplo tantum longioribus, fuscis* »).
Phyteuma hemisphaericum L. (Pietraroja sulla vetta del M. Mutria. N. Terracciano, Pereg. bot. IV, an. 1878, p. 104 « *P. hemisphaerica* L.).
Campanula Bellardi All. (Monte Miletto. U. Martelli, op. cit. p. 181).
Campanula latifolia L. (Valle di Campochiaro [Ten.]. Parlatore, Fl. it. VIII), p. 87).

Campanula rotundifolia L. (Monte Miletto. U. Martelli, op. cit., p. 181).

★ **Hedraeanthus graminifolius** (L.) DC. f. (Monte Miletto. U. Martelli, op. cit., p. 181 « *Wahlenbergia graminifolia* Cand.; Parlatore, Fl. it. VIII, p. 38).

Petasites officinalis Moench. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 184 « *Tussilago Petasites* »).

Senecio Doronicum (L.) L. (Matese sulla vetta della Gallinola. N. Terracciano, Pereg. bot. III, an. 1874, p. 69).

★ **Doronicum Columnae** Ten. (..... oritur in Matesio monte locis borealibus. Colonna, Ekfrasis II, an. 1616, p. 32 con fig. « *Scorpio Theophrasti Theliphonon dictus, sive Doronicum Cyclaminifolio, nigra radice Campoclarense* ».

Bellis annua L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 180).

Chrysanthemum Balsamita L. β *Tanacetoides* Fiori (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 184 « *Tanacetum Balsamita* »).

Artemisia Absinthium L. (Trivento al Monte di Guardiabruna. G. Scarano, op. cit., p. 173).

Anthemis Cotula L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 180).

Achillea Millefolium L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 179).

★ **Gnaphalium sylvaticum** L. α *rectum* (Sm.) (Ex regno Neapolitano in *Molise, Montecapraro* ab Eq. Gussonio. Bertoloni, Fl. it. IX, p. 144; Pietraroja sulla vetta del M. Mutria, N. Terracciano, Pereg. bot. IV, an. 1878, p. 99 « *G. rectum* Willd. »).

Carlina gummifera (L.) Less. (..... in Matesio Campoclarensium monte. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 12 con fig. « *Chamaeleo albus Apulus purpureo flore gummifer* »).

★ **Carlina corymbosa** L. (..... in Campoclarensium collibus. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 26 con fig. « *Acarna Theophrasti, sive Acorna Plinio* »).

★ **Xeranthemum inapertum** W. (Ex collibus in Comitatu di *Molise* ab Eq. Gussonio. Bertoloni, Fl. it. IV, p. 168).

★ **Cartamus lanatus** L. (Septembri mense finitur..... atque etiam Campoclarensium collibus, aliisq., locis montanis. Colonna, Ekfrasis, I, an. 1616, p. 19 con fig. « *Atractylis Theophrasti*, et *Dioscoridis, sanguineo succo* »).

Carduus pycnocephalus L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 180).

★ **Cirsium arvense** (L.) Scop. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 176 e 183 « *Serratula arvensis* »).

★ **Cirsium acaule** (L.) Scop. (Ex montibus di *Molise* ab Eq. Gussonio. Bertoloni, Fl. it. IX, p. 33).

Cirsium spinosissimum (L.) Scop. (Trivento a Monte Calvario. G. Scarano, op. cit., p. 176 e 180 « *Cnicus spinosissimus* »).

Rhagadiolus stellatus (L.) Gaertn. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 182 « *Lapsana stellata* »).

Hyoseris scabra L. Luoghi erbosi ed aprici del Castello Monforte a circa 890 m., aprile.

★ **Hypochaeris cretensis** (L.) Boiss. δ *pinnatifida* (Cyr. ex Ten.) (Monte Miletto. U. Martelli, op. cit., p. 180 « *H. pinnatifida* Cyr. »).

Hypochaeris aetnensis (L.) Ces. P. et G. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 183 « *Seriola aetnensis* »).

★ **Robertia taraxacoides** (Lois.) DC. (Monte Miletto. U. Martelli, op. cit., p. 180 « *R. taraxacoides* Cand. »),

Leontodon autumnalis L. (Ex regno Neapolitano in pratis montanis di *Molise* ab Eq. Gussonio. Bertoloni, Fl. it. VIII, p. 438 « *Apargia autumnalis* »).

Leontodon Taraxaci (All.) Lois. β *breviscapus* Fiori (Matese nei pascoli della Vallata di Roccamandolfa. N. Terracciano, Pereg. bot. III, an. 1874, p. 70 « *Apargia aurantiaca* Willd.).

★ **Leontodon hispidus** L. (Rupi del M. Miletto. U. Martelli, op. cit., p. 181).

Leontodon Villarsii (W.) Lois. (Molise ab Eq. Gussonio. Bertoloni, Fl. it. VIII, p. 436 « *Apargia Villarsii* »).

Leontodon crispus Vill. β *saxatilis* (Rchb.) (Vallis Campoclarensium lateribus oritur. Colonna Ekfrasis I, an. 1616, p. 244 « *Hieracium alterum saxatile montanum* »; ex *Molise* in Monte di Mezzo ab Eq. Gussonio. Bertoloni. Fl. it., VIII, p. 432 « *Apargia hispida* »).

Urospermum Dalechampii (L.) J. W. Schmidt (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 184 « *Tragopogon Dalechampii* »).

Geropogon glaber L. (Trivento. G. Scarano. op. cit., p. 161 « *G. glabrum* »).

★ **Taraxacum officinale** Webb in Wigg *α typicum*. Luoghi erbosi presso la cima del Castello Monforte, aprile.

Taraxacum officinale Webb in Wigg *γ levigatum* (DC.) d. *erythrospermum* (Andrz.). Luoghi erbosi e boschivi a Colle Serano ed a Monte Vairano, aprile.

Sonchus tenerrimus L. (Trivento. G. Scarano, op. cit, p. 183).

★ **Lactuca viminea** (L.) J. et C. Presl. (Radice longa inter saxorum rimas nixa, et in vetustioribus etiam moeniis Campoclarensium. Colonna, Ekfrasis I, an. 1616, p. 238 con fig. « *Chondrilla saxatilis viscosa caule* χνυμιδοφρον Galeni »).

★ **Crepis neglecta** L. (Trivento. G. Scarano, op. cit., p. 181).

L. BUSCALIÓNI E G. MUSCATELLO

NOTE BOTANICHE

Sopra alcuni SENECIO dell' Etna: [*S. aetnensis* (Jan.), *S. incisus* (Presl.) e *S. chrysanthemifolius* (Poir.)]

(continuazione e fine con Tav. III-VIII).

AGGIUNTA.

Non essendosi potuto, per parecchie ragioni, licenziare a tempo debito il manoscritto per la stampa, abbiamo stimato opportuno eseguire ancora una seconda serie di esperienze culturali, tanto col *Senecio aetnensis*, quanto col *S. incisus*. In questa seconda serie di ricerche ci siamo prefissi di studiare in particolar modo se i differenti frutti di un unico capolino o quelli appartenenti ai differenti capolini di uno stesso individuo, affidati al terreno nell'Orto botanico Catanese, avrebbero dato individui dotati di differente costituzione morfologica e se inoltre si sarebbe verificato nuovamente il trapasso della forma alpina di Senecio a quella nemorale e da questa a quella di pianura.

Dobbiamo tuttavia far rilevare innanzi tutto che le ricerche ci hanno fornito soltanto risultati parziali poichè le colture, durante l'estate, non essendo state soggette ad una continua osservazione, andarono parzialmente a male e furono specialmente quelle del *S. aetnensis* che maggiormente ebbero a soffrire.

Per ottenere un risulfato attendibile noi abbiamo interrato in un unico vaso tutti quanti gli acheni di un capolino, i quali vennero raccolti assieme alla pianta nell'alto Etna allo stato di perfetta maturità verso il 15 luglio del corrente anno. I vasi, in numero di circa 120 e corrispondenti perciò ad altrettanti esemplari sia di *S. aetnensis* che di *S. incisus*, rimasero, durante tutto quanto il decorso dell'esperienza, in sito

umido ed ombroso e vennero convenientemente innaffiati. Le piante madri che avevano fornito gli acheni furono soltanto fatte essiccare e conservate allo scopo di poter stabilire dei confronti colle nuove piante, non sì tosto queste avessero raggiunta la maturità. Fu pure nostra cura di seccare, a scopo anche di confronti, alcune plantule di ogni singolo vaso. Ogni esemplare secco portava un numero che corrispondeva a quello del vaso nel quale erano stati seminati gli acheni rispettivi.

In tutte quante le colture eseguite si sono rilevate delle notevoli variazioni nella forma delle foglie, di guisa che le piante figlie presentavano un aspetto ben differente dai loro rispettivi progenitori.

Le prime foglioline dopo quelle cotiledonari, si mostravano per lo più assai grandi, ovalari o quasi rettangolari subromboidali, per lo più poi erano lungamente picciuolate, col picciuolo abbastanza nettamente distinto dalla lamina, piuttosto esile e sfornito delle auricole presenti con grande frequenza nelle foglie delle piante madri. Non poche delle colture presentavano inoltre un dimorfismo spiccato delle foglie primordiali nel senso che in uno stesso vaso si incontravano delle plantule con foglioline poco dentate accanto ad altri esemplari che invece presentavano delle dentature fogliari piuttosto marcate (fig. 44 *Senecio aetnensis*).

Più interessanti osservazioni si sono potute fare sulle piante adulte: in tutti quanti gli esemplari si notò che le foglie presentavansi fornite di un picciuolo più o meno lungo, talora lunghissimo (fig. 51 *S. incisus*), sebbene quasi tutti fossero derivati da piante a foglie sottili o fornite di un picciuolo piuttosto corto. In generale abbiamo rilevato che le piante provenienti dal *S. aetnensis* tendevano a produrre dei picciuoli assai larghi per un eccessivo sviluppo del parenchima verde fiancheggiante la robusta costola, tanto che in non pochi esemplari era difficile stabilire il punto dove cominciava il lembo, quasi che la foglia fosse sessile.

L'auricolatura era spesso manifesta, ma anche nei casi in cui il picciuolo per la sua larghezza diventava abbracciafusto, non si osservavano mai quelle espansioni che sono carattesistiche delle foglie del *S. aetnensis* o del *S. incisus* tipico. Si può quasi affermare che l' auricola appariva nelle piante figlie come una produzione atrofizzata.

In ogni vaso poi si notarono delle grandissime variazioni rispetto alla lunghezza e larghezza dei picciuoli (fig. 52 *S. aetnensis*), come pure si rilevarono delle notevoli differenze a riguardo della lunghezza delle foglie, talune delle quali arrivavano fino a 18 e 20 cent., vale a dire ad una dimensione di certo non reperibile nei Senecio *aetnensis* e *incisus* dell'alto Etna.

Grandi differenze individuali si rilevarono nella forma dei lembi fogliari; molte piante di uno stesso vaso avevano infatti un lembo ovalare più o meno grande, sottile o viceversa carnosetto, mentre le compagne presentavano dei lembi allungati e relativamente poco larghi tanto da ricordare, per la forma, una lamina di coltello a contorno un po irregolare.

Non meno variabile era il contorno delle foglie presenti in uno stesso vaso; taluni esemplari portavano infatti delle foglie fornite di denti appena accennati, altre invece avevano delle profonde dentature od anco dei veri lobi portanti a loro volta delle dentature. In generale tanto i denti che i lobi erano rivolti verso l'apice fogliare, per cui le foglie erano distintamente serrate (fig. 52 *S. aetnensis*, fig. 51 *S. incisus*). Le piante di *S. incisus* hanno dato per lo più delle forme a denti e lobi piuttosto manifesti, raramente a tipi sui quali le accidentalità dei margini fogliari erano meno accentuate di quelle reperibili sulle foglie della pianta madre. In quest' ultimo caso si aveva quasi il passaggio dalla forma fogliare propria del *S. incisus* a quella che è propria del *S. aetnensis* per quanto le foglie differissero sempre da quelle di quest'ultima specie per la lunghezza dei picciuoli ed anco un po' per la forma, spesso ovalare, del lembo. Non occorre agginngere che i due tipi fogliari vennero riscontrati associati in uno stesso vasò.

Le forme di *S. aetnensis* tipiche o quelle di *S. incisus* poco dissimili da quelle di *S. aetnensis* hanno dato dei prodotti forniti quasi sempre di foglie provviste di dentature più o meno profonde (ma con variazioni reperibili in uno stesso vaso e talora in uno stesso individuo a seconda dei rami presi in considerazione). Solo in rari casi abbiamo ottenuto la riproduzione di lembi fogliari interi o subdentati come è carattere per le foglie del *S. aetnensis* tipico.

Da ultimo rileveremo ancora che gli esemplari di *Senecio aetnensis* e *incisus* forniti di foglie larghe hanno anche dato delle piante dotate di larghi fillomi.

In conclusione dalle nostre colture si ricavano i seguenti dati:

Le forme coltivate all'ombra ed all'umido hanno dato dei tipi che si allontanano notevolmente dai progenitori per la forma dei fillomi e per la più o meno marcata dentatura dei bordi di questi, tanto che difficilmente si potrebbero ancora ascrivere alla specie da cui derivarono.

Da ogni singolo progenitore, anzi da ogni singolo capolino fiorale di questo, sono sorte delle piante per lo più differentemente conformate: raramente si hanno avuto dei discendenti foggiati tutti quanti sullo stesso stampo.

Il *Senecio incisus* ci ha fornito in generale delle forme portanti delle foglie più profondamente dentate di quelle provenienti dal *S. aetnensis:* talune foglie avevano delle vere laciniature ricordanti quelle delle foglie del *S. chrysanthemifolius* (forma macrofilla) (fig. 55 *S. incisus*). Non mancavano però gli esemplari offrenti delle deviazioni in senso inverso dovute al fatto che le foglie erano poco dentate e perciò simili a quelle del *S. aetnensis.*

Il *S. aetnensis* ha pure variato, inquantochè ha dato dei prodotti a foglie per lo più dentate, di rado ha mantenuto quasi immutata la forma fogliare nei discendenti. I lembi fogliari di questi sono poi quasi sempre sbiaditi (indizio di sofferenza) e per lo più meno carnosi di quelli del *S. incisus.*

La maggiore o minore insolazione ed il grado maggiore o minore di umidità cui vanno soggette le piante sottoposte alla coltivazione, sono adunque fattori atti a far notevolmente variare la forma dei lembi fogliari. Ed in vero i risultati attuali, ottenuti con colture tenute all'ombra od all'umido, si allontanano notevolmente da quelli avuti in precedenza e nelle quali coltivazioni si aveva avuto cura di mantenere per lo più le piante al sole e un po anche al secco. L'influenza dell'umidità esuberante si è anche manifestata colla produzione di molte radici avventizie lungo gli internodi del fusto, per lo più limitatamente alle regioni in cui questo erasi incurvato e dal lato convesso.

Faremo ancora notare che avendo noi affidato al terreno alcuni acheni di un *Senecio incisus*, stato nell'anno precedente coltivato nell'Orto Botanico, abbiamo ottenuto alcune delle variazioni testè segnalate e ciò pel fatto che le piante erano pure cresciute all'ombra ed all'umido.

Perciò è duopo concludere che i Senecio dell'Etna sono quanto mai sensibili alle variazioni del mezzo che li circonda, tanto che nelle colture eseguite in Catania essi hanno dato assai spesso, in specie se tenuti all'ombra ed all'umido, delle forme che, per la costituzione degli organi vegetativi (foglie), non hanno più nulla a vedere colle forme viventi allo stato spontaneo nella regione.

Conclusioni.

Il grande vulcano siculo, sorto in un'epoca geologica recentissima, non ha ancora potuto sviluppare, come hanno invece fatto le Alpi e gli altri massicci montagnardi più antichi, quelle forme vegetali sui generis che per le loro caratteristiche tenacemente fissate meritano d'ordinario il nome di specie endemiche. Sulle pendici dell'Etna vegetano, è vero, alcuni tipi speciali, ma questi o sono soltanto delle mere varietà o solo, con benefizio d'inventario (vale a dire soltanto col criterio delle coltivazioni che fino ad ora non vennero tentate dai nostri predecessori che in modo incompleto) meritano di essere classificate fra le specie buone.

Al tipo di specie più o meno discutibili si connettono i tre *Senecio* che noi abbiamo studiato i quali si presentano diversamente conformati gli uni dagli altri unicamente perchè le tre forme vivono in condizioni di clima, di terreno, di illuminazione differenti.

Noi abbiamto seguito i botanici nella descrizione delle tre forme (che per ragioni ovvie vennero nei capitoli precedenti indifferentemente denominate specie, tipi e via dicendo) rilevando i concetti sistematici veramente disparati a cui essi si sono inspirati nell'apprezzamento delle tre forme, ciò che ha portato ad una enorme confusione, ad un vero caos di determinazioni.

L'incertezza delle conclusioni in cui incorsero i botanici sistematici va in gran parte ascritta al polimorfismo delle tre forme che passano

per gradi dall' una all' altra, rappresentando il *S. incisus,* che occupa un'area meno estesa del *S. chrysanthemifolius* e del *S. aetnensis,* quasi l'anello di congiunzione fra queste due forme.

Sono in specie le caratteristiche fogliari quelle che hanno guidato i botanici alla separazione delle tre forme, ma noi abbiamo potuto rilevare che colle coltivazioni fatte in pianura la forma delle foglie cambia quasi costantemente nel senso che il tipo alpino (*S. aetnensis*) si avvicina al *S. incisus* e questo al *S. chrysanthemifolius.* Talora vi ha, è vero, una variazione inversa nel senso che il *S. aetnensis,* dopo aver dato dei fillomi foggiati sul tipo di quelli del *S. incisus,* torna a sviluppare delle foglie a lembo intero, ma questa è un' accidentalità che non infirma punto la regola precedentemente enunciata circa la variazione fogliare. Si potrebbe anzi affermare che la conferma.

Anche la struttura delle foglie subisce delle variazioni in seguito alla coltivazione in pianura. La variazione avviene pure secondo una determinata legge la quale fa sì che i Seneci montagnardi diventano conformati quasi sullo stampo del *S. chrysanthemifolius.* Sono particolarmente degne di nota le modificazioni cui vanno incontro le cellule epidermiche e gli stomi le quali ricordano i fenomeni di convergenza.

Noi abbiamo studiato queste variazioni tanto nelle coltivazioni ottenute da piante state sradicate nel loro sito d'origine, cioè in montagna, quanto nelle colture ottenute da semi le quali hanno dato dei risultati particolarmente dimostrativi.

Anche il fusto e la radice presentano delle strutture particolari nelle tre forme di *Senecio,* ma i caratteri distintivi che si possono desumere dallo studio istologico anatomico di questi organi hanno un'importanza assai minore rispetto a quelli che emergono dallo studio comparativo delle foglie, inquantochè da un lato i caratteri distintivi del fusto e della radice sono poco marcati, dall' altro non mutano grandemente per effetto delle coltivazioni. Esistono, è vero, delle differenze nella grandezza dei vasi, nella larghezza dei raggi midollari e dei fasci vascolari, che appaiono abbastanza evidenti allorchè si confrontano fra loro i tre *Senecio,* ma tali caratteri più che inerenti all' interna organizzazione, vale a dire più che specifici, sono d'indole biologica, cioè di adattamento

alle condizioni diverse in cui vivono le piante. Perciò bene si comprende come frequentemente siasi riscontrato un certo disordine strutturale quasi rispecchiante le condizioni del mezzo esterno e a causa del quale non era possibile stabilire l'esistenza di giri annuali.

Degno di nota è il fatto che, per quanto concerne la struttura dei fillomi, i cotiledoni sono assai più diversamente conformati gli uni dagli altri, che i catafilli primordiali. In questi le differenze sono notevolmente attenuate, mentre poi tornano ad accentuarsi nei nomofilli successivi.

La presenza di un *Senecio* a foglie laciniate nella parte bassa dell'Etna, di un'altra forma a foglie dentate nella regione nemorale e infine di un terzo tipo a foglie intere nelle regioni elevate del monte ci ha indotto a studiare se nel grande gruppo dei Senecio montagnardi le forme di alta montagna presentino *prevalentemente* delle foglie intere o dentate e quelle di bassa montagna o di pianura delle foglie pinnatifide. Lo studio fatto in proposito sul materiale d'Erbario ci ha portati alla conclusione che, in tesi generale, il fenomeno si avvera, e che anzi, quando si tratta di Seneci molto polimorfi, le forme di alta montagna tendono a sviluppare delle foglie dentate od intere, quelli invece di bassa montagna delle foglie dentate o laciniate in grado maggiore o minore. Il fenomeno è evidentissimo per quanto, per ovvie ragioni, le eccezioni siano numerose.

La tendenza al poliformismo, che è una delle caratteristiche di molte forme del Gen. *Senecio*, ma più di tutto i facili cambiamenti di forma cui vanno incontro le foglie nelle specie che vivono indifferentemente in stazioni più o meno elevate, ci hanno portato a ritenere che anche le tre forme dell'Etna da noi studiate, il *S. Chrysanthemifolius*, l'*S. incisus* e l'*S. aetnensis* non siano che modificazioni di un'unica forma, vale a dire delle semplici varietà, anzichè delle specie genuine. Or bene le colture eseguite in Catania hanno confermato a pieno le nostre vedute.

È difficile stabilire quale sia stata la forma originaria da cui son derivate: non si può escludere che tutte e tre abbiano avuto un progenitore comune, ma è più logico ammettere che la forma di pianura, cioè il *S. chrysanthemifolius*, molto probabilmente già esistente all'epoca in cui

l'Etna si veniva elevando, e distribuita inoltre sopra un'area discretamente ampia sia stato il progenitore comune del *S. aetnensis* e del *S. incisus*. Il che si accorda col fatto che la vegetazione dell' Etna è in gran parte presa ad imprestito dai territori vicini, anche se si tratta di forme endemiche, poichè la loro affinità con altri tipi delle circostanti regioni, e persino della stessa pianura, è troppo evidente perchè sia messa in dubbio.

Se però il *S. aetnensis* e più ancora il *S. incisus* sono delle semplici varietà fluttuanti esse si mostrano tuttavia abbastanza fisse finchè crescono nelle loro stazioni naturali e solo rivelano la loro labilità organica quando vengono coltivate in pianura e specialmente da semi. Noi tuttavia dobbiamo far rilevare che la mutazione dei caratteri non si verifica con eguale facilità in tutti gli individui sia di *S. aetnensis* che di *S. incisus* coltivati; all'opposto taluni si mostrano alquanto refrattari alla variazione durante tutto il ciclo evolutivo percorso allo stato di pianta coltivata. Se ne deve concludere che la tendenza alla variazione quale carattere latente è più o meno manifesta nei differenti individui in dipendenza del fatto che i nuovi caratteri assunti nelle stazioni montagnarde sono diventati più o meno fissi. In altre parole la variazione è inversamente proporzionale alla fissità dei nuovi caratteri. Ma data una tale condizione di cose noi possiamo anche trarne la conseguenza che gli individui nei quali la fissità dei caratteri propri delle forme alpine, è più radicata siano più inoltrati nella strada della variazione ed abbiano oramai superato il periodo della variazione fluttuante. In altre parole sarebbero da considerarsi come delle specie anzichè delle semplici varietà, forse perchè la stazione più elevata in cui essi vivono o una più protratta eredità dei caratteri avranno contribuito a fissare la nuova organizzazione. Stando a questo concetto appare probabile che col tempo le due varietà, forme o razze montagnarde potranno definitivamente e stabilmente fissare le loro differenze caratteristiche. Ma dato che la nostra ipotesi sia conforme al vero, ne deriverebbe anche l'importante conclusione che le forme montagnarde di *Senecio*, che per ora non crediamo di dover elevare a dignità di vere specie, si sarebbero evolute e continuerebbero ad evolversi per gradi, lentamente anziche per improvvisi

salti come è il caso per le specie che traggono origine in virtù di una vera mutazione (1).

Noi non sappiamo terminare questi brevi cenni senza far rilevare che i singolari fenomeni biologici offerti dai tre Senecio dell' Etna trovano riscontro con quanto venne recentemente segnalato per alcuni Senecio delle Alpi. È noto infatti che il *S. incanus* L. dalle foglie pelose tomentose è una forma delle Alpi occidentali la quale cresce fra i 2000 e 3000 m. evitando i terreni calcari. All' opposto il *S. carniolicus* dalle foglie meno incise e meno pelose abita pure le regioni non calcari delle Alpi, ma limitata alle regioni orientali del massiccio montagnardo. Stando ai fatti offerti dalla Geografia botanica, le due forme sarebbero nettamente distinte l'una dall'altra, come due vere specie, ma, all'opposto, le affinità cho esse presentano stanno a dimostrare che sono strettamente fra loro affini, per cui è probabile che colle coltivazioni protratte e in condizioni speciali, si riesca ad ottenere od anche a sopprimere del tutto quelle caratteristiche per cui le due forme furono dal Chodat ritenute come specificamente distinte.

Del resto è pure noto che il *Senecio cineraria* della regione mediterranea avrebbe dato nelle montagne Europee (dove si sarebbe diffuso, secondo il Chodat, fin dall'epoca geologica che precedette il periodo glaciale), una serie di specie vicarianti quali il *leucophyllus* dei Pirenei, il *Pearsonii* delle Alpi marittime, l' *incanus* delle Alpi occidentali, l' *uniflorus* nelle Alpi meridionali, il *carniolicus* nelle Alpi orientali, nonche molte forme proprie della Grecia, Armenia, Creta e via dicendo. Anche per queste specie sarebbe interessante studiare le affinità per mezzo delle coltivazioni le quali forse ci potrebbero dire se le singole specie

---

(1) È nostra intenzione continuare lo studio di questo interessante problema biologico e sistematico ed all'uopo eseguiremo nell'Orto botanico di Catania delle colture separate di *Senecio aetnensis* stati raccolti sull'alto Etna per vedere se in queste forme, nelle quali il clima ha più energicamente agito, i caratteri acquisiti si mantengano più tenacemente fissati anzichè in quelle forme dello stesso Senecio stato raccolto nelle parti meno alte del monte.

Sarà pure nostra cura, non si tosto avremo un Istituto adatto, coltivare le tre forme per procedere di poi alle ibridizzazioni più disparate.

nacquero per mutazioni improvvise o per lente variazioni, come noi riteniamo più probabile (1).

Catania, 17 agosto 1908.

Luigi Buscalioni
Giuseppe Muscatello.

LETTERATURA DELL' ARGOMENTO.

Arcangeli G. Compendio della Flora italiana. Torino 1894.
Baccarini P. Appunti sulla vegetazione di alcune parti della Sicilia orientale. N. Giorn. Bot. N. Serie. VIII, 1901.
Bertoloni A. Flora italiana. Bologna 1853, vol. IX.
Bonnier G. Rech. expér. sur l'adaptation d. plantes au climat alpin. Ann. Sc. Nat., tom. XX.
Briquet J. Le developpement des flores des Alpes occident., etc. 1901.
Buscalioni L. La neocarpia studiata nei suoi rapporti coi fenomeni geol. e coll' evoluz. Atti d. R. Accad. Gioenia di Catania, vol. XX.
Buscalioni L. L'Etna e la sua vegetazione con speciale riguardo all'origine della valle del Bove. Boll. d. R. Soc. Geografica Ital. 1909.
Cavara F. Note floristiche e fitogeogr. per la Sicilia. Bull. Soc. Bot. Ital. 1904-1905.
Cesati. V. *Passerini G. e Gibelli G.* Compendio della Flora italiana. Milano 1884.
Crinò S. L' Etna. Palermo 1908.
De Candolle A. Pyr. Prodromus Syst. Nat. R. Veg. Paris 1877.
Diels. Jugendformen und Blumenreife im Pflanzenreich. Berlin 1906.
Engler A. Die Pflanzenformationen und die Pflanzengeogr. Gliederung d. Alpenkette. Berlin 1901.
Eredia. V. *Mendola.*
Fiori A. e Paoletti G. Flora analitica d' Italia. Padova 1896.

---

(1) Anche il *S. abrotanifolius* avrebbe dato diverse forme alpine (razze o specie) che si sarebbero evolute a poco a poco fino a raggiungere la costituzione attuale. La storia di non poche Saxifraghe alpine è pure ricca di fatti analoghi.

Gibelli G. Vedi *Cesati e Passerini..*
Gussone I. Florae siculae synopsis. Napoli 1843.
Hupfer. Die Regionen am Aetna. Wissensch. Veröff. d. Vereins f. Erdkunde zu Leipzig II.
Jerosch M. Geschichte u. Herkunft d. Schweizerichen Alpenflora. Leipzig 1903.
Jungner. Klima u. Blatt in Regio Alpina. Flora 1894.
Kerner A. V. *Marilaun.* Niederösterreichische Weiden. Wien 1860, p. 74-78.
Kerner A. V. *Marilaun* Die Abhängigkeit d. Pflanzengestalt d. Klima und Boden. 1869.
Leist K. Ueber den Einfluss d. alpinen Standortes auf die Ausbildung d. Laubblätter. Mitt. d. Naturf. Gesellsch. Bern.
Lojacono-Pojerio M. Flora sicula. Palermo 1902.
Lyniewski W. Beitr. z. Biol. d. Alpenpfl. Flora, 1896.
Magnin. Végétation des Alpes Françaises. Paris 1893.
Mendola I. ed Eredia F. L'Osservatorio Etneo in rapporto al servizio meteorologico. R. Accad. d. Lincei, 1907.
Nicotra L. Elementi statistici della Flora Siciliana. N. Giorn. Bot. Ital. XVI-XXIV.
Pampanini R. Essai sur la Géogr. bot. des Alpes. Freiburg 1902.
Paoletti V. *Fiori.*
Parlatore. Etud. sur la Géogr. bot. de l'Italie. In Grisebach, Végét. du globe. Paris, 1878.
Passerini V., Cesati e Gibelli.
Philippi R. Ueber die Vegetation des Aetna. Linnaea 7, 1852.
Rafinesque.. Chlorisi aetnea in Recupero Storia nat. d. Etna, 1815, p. 15, I app.
Rosenthal M. Ueber die Ausbildung der Jahrringe an d. Grenze d. Baumwuchses in den Alpen. Berlin, 1904.
Ross H. Bull. d. Soc. Nat. ed Econ. di Palermo. Sed. 12 Marzo 1892.
Schimper A. Pflanzengeographie. Jena 1898.
Schröter C. Das Pflanzenleben d. Alpen. Zürich 1908. (V. anche Stebler).
Stebler und Schröter. Alpenfutterpflanzen. Bern 1898.
Steenström. Ueber das Vorkommen ders. Arten in verschied. Climaten und an verschiedenen Standorten. Flora 1895.
Ströbl. Der Aetna und seine Vegetation. Brünn 1880.
Tornabene F. Saggio di geografia botanica per la Sicilia. Atti d. Congresso I. Natur. Napoli 1846.
Tornabene F. Flora aetnea. Catania 1890.

Ucria. Fl. anat. III, p. 213.
Vogler P. Ueber die Verbreitungsmittel der Schweizerischen Alpenpflanzen. Flora 1901.
Wagner A. Zur Kenntniss des Blattbaues der Alpenpfl. u. dessen Biol. Bedeutung. K. Ak. d. Wiss. Wien. Bd. CI, abth. I, 1892.
Weinzierl Th. Der Alpine Futterbau. Versuche.
Weinzierl Th. Bericht über die alpinen Versuchsgärten. Wien 1902.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

Tav. III.

Fig. 1 a. — *Senecio aetnensis.*
« 1 b. — *Senecio incisus.*
» 1 c. — *Senecio chrysanthemifolius.*
» 2. — *Senecio incisus* coltivato in Catania.
» 3. — *Senecio chrysanthemifolius* coltivato all'ombra.
» 4. — *Senecio incisus* coltivato in Catania. Le foglie apicali somigliano a quelle del *S. aetnensis.*
» 5. — Foglie basali del *S. aetnensis.*
» 6. — Foglie apicali del *S. aetnensis.* Rassomigliano alle foglie del *S. incisus.*
» 7 a, 7 b, 8 a, 8 b. — *Senecio aetnensis.* Catafilli primordiali picciuolati. Accanto alla piantina (7 a, 8 a) si osserva la pianta madre (7 b, 8 b) da cui essa è derivata per seme.
» 9 a. — Piantina di *Senecio aetnensis* coltivato in Catania.
» 9 b. — *Senecio aetnensis* dell'alto Etna i cui semi hanno dato origine alla piantina illustrata nella fig. 9ª.
» 10. — Esemplare di *Senecio aetnensis* coltivato in Catania e fornito di foglie picciuolate.

Tav. IV.

Fig. 11 a, 11 b. — Piantina di *Senecio incisus* coltivato in Catania con accanto la piantina madre (11 b.) da cui si ricavarono i semi.
» 12 a, 12 b. — Piantina di *Senecio incisus* coltivato in Catania con accanto la piantina madre (12 b) che ha fornito il seme.
» 13. — *Senecio chrysanthemifolius.*
» 14. — Sezione trasversale di foglia di *Senecio aetnensis.*
» 15. — Sezione trasversale di foglia di *Senecio incisus.*
» 16. — Sezione trasversale di foglia di *Senecio chrysanthemifolius.*
» 17. — Sezione trasversale di un giovane ramo di *Senecio chrysanthemifolius.*
» 18. — Sezione trasversale di un giovane ramo di *Senecio incisus.*
» 19. — Sezione trasversale di un giovane ramo di *Senecio aetnensis.*
» 20. — Sezione trasversale di un fusto adulto di *Senecio incisus.*

Tav. V.

Fig. 21. — *Senecio chrysanthemifolius*. Epidermide della faccia inferiore dei cotiledoni (obb. 5* oc. 2 Koristka — tubo chiuso).

» 22. — *Senecio chrysanthemifolius*. Epidermide della faccia superiore dei cotiledoni (obb. ed oc. come sopra).

» 23. — *Senecio incisus* Epidermide della faccia inferiore dei cotiledoni (obb. ed oc. come sopra).

» 24. — *Senecio incisus*. Epidermide della faccia superiore dei cotiledoni (obb. ed oc. come sopra).

» 25. — *Senecio aetnensis*. Epidermide della faccia inferiore dei cotiledoni (obb. ed oc. come sopra).

» 26. — *Senecio aetnensis* Epidermide della faccia superiore dei cotiledoni (obb. ed oc. come sopra).

» 27. — *Senecio aetnensis*. Epidermide della pagina inferiore dei catafilli primordiali (obb. 6, oc. 2 Koristka — tubo chiuso).

» 28. — *Senecio aetnensis*. Come sopra — pagina superiore.

» 29. *Senecio incisus*. Epidermide della pagina inferiore dei catafilli primordiali (obb. 6 oc. 2 Koritska — tubo chiuso).

» 30. — *Senecio incisus*. Come sopra — pagina superiore.

» 31. — *Senecio chrysanthemifolius*. Epidermide della pagina inferiore dei catafilli primordiali (ob. 6 oc. 3 Koristka — tubo chiuso).

» 32. — *Senecio chrysanthemifolius*. Come sopra — pagina superiore.

» 33. — *Senecio aetnensis*. Epidermide della pagina inferiore dei nomofilli in pianta adulta (obb. 6 oc. 2 Koriska — tubo chiuso).

» 34. — *Senecio aetnensis*. Come sopra — pagina superiore.

» 35. — *Senecio incisus*. » » » inferiore.

» 36. — *Senecio incisus* » » » superiore.

» 37. — *S. chrysanthemif.* » » » inferiore.

» 38. — *S. chrysanthemif.* » » » superiore.

Tav. VI.

Fig. 39. — Sezione trasversale di un fusto adulto di *Senecio chrysanthemifolius*.

» 40. — Sezione trasversale di un fusto adulto di *Senecio aetnensis*.

» 41. — Sezione trasversale di una radice di *Senecio chrysanthemif.*

» 42. — » » » » » » *Senecio incisus.*

» 43. — » » » » » » *Senecio aetnensis.*

Fig. 44. — *Senecio aetnensis*. Catafilli primordiali dimorfi, indicati con la lettera P. (1).

» 45. — *Senecio incisus*. Pianta coltivata in Catania avente delle foglie simili a quelle del *Senecio aetnensis*.

Tav. VII.

Fig. 46. — *Senecio aetnensis*. Epidermide fogliare (pagina superiore) di pianta che fu raccolta sull' Etna.

» 47. — *Senecio aetnensis*. Epidermide fogliare (pagina superiore) di pianta coltivata in Catania.

» 48. — Epidermide della pagina inferiore delle foglie di *S. aetnensis* (pianta raccolta sull' Etna).

» 49. — Epidermide della pagina inferiore delle foglie di *S. aetnensis*. (Pianta coltivata in Catania).

» 50. — Senecio sp. Pianta fornita di brattee mostruose.

Tav. VIII.

Fig. 51. — *Senecio incisus*. Foglie lungamente picciuolate (pianta coltivata).

» 52. — *Senecio aetnensis*. Picciuoli molto dilatati nel filloma di pianta adulta coltivata in Catania. (Lunghezza della foglia A* circa 18 cm.).

» 53. — *Senecio aetnensis*. Polimorfismo fogliare.

» 54. — *Senecio incisus*. Polimorfismo fogliare.

» 55. — *Senecio incisus*. Foglie simili a quelle del *S. chrysanthemifolius*.

---

(1) Nelle figure 44, 45 e 51-55 intendiamo:
con *P* i catafilli primordiali
A i nomofilli
S le foglie della pianta madre (materiale d'erbario).

A. TROTTER

Nuove osservazioni e ricerche sulla flora irpina.

I. OSSERVAZIONI FITOGEOGRAFICHE.

Alla distanza di circa due anni dalla mia ultima pubblicazione sulla flora dell'Avellinese (1), mi è possibile ritornare con una nuova ed anche più notevole contribuzione, frutto delle attive ricerche da me proseguite anche in questo ultimo triennio. Credo non sia presunzione il dire che oramai la flora irpina è la meglio nota di tutto il Mezzogiorno, come può arguirsi dai seguenti dati statistici:

La compilazione del Casali (2) la quale (dopo una necessaria epurazione documentata nelle mie precedenti pubblicazioni) racchiude il notevole numero di circa 1230 specie, per le mie personali ricerche si è accresciuta di altre 366 circa, che unite alle 40 circa segnalate dal Ferraris (3), alle 8 segnalate dal Prof. Cavara (4) ed alle 9 rinvenute dal Sig. Lacaita (5) formano a tutt'oggi un insieme di circa 1653 spe-

(1) *Ulteriori osservazioni e ricerche sulla Flora irpina.* Malpighia vol. XXII, 1908, 15 pp.

(2) *Flora irpina*, Avellino 1901 (edita dalla R. Scuola di Viticoltura ed Enologia di Avellino).

(3) *Nuove aggiunte alla Flora avellinese.* Nuovo Giorn. Bot. it. N. S., vol. XIII, 1906, p. 57.

(4) F. Cavara, *Il Giardino alpino di Monte Vergine.* Boll. Soc. Nat. Napoli, v. XXIII, 1909, p. 151. Ritengo come del tutto nuove per l'Avellinese le seguenti specie da lui segnalate di M. Vergine: *Lilium Martagon* L. — *Rhammus pusilla* Ten. — *Seseli polyphyllum* Ten. — *Saxifraga moschata* Wulf. — *Saxifraga porophylla* Bert. — *Verbascum rotundifolium* Ten. var. *siculum* Strobl. — *Campanula foliosa* Ten. — *Cardnus affinis* Guss.

(5) Il barone C. Lacaita, il quale nel giugno 1908 visitò i monti Cervialto, Acelica e Terminio, molto gentilmente m' inviò un lungo elenco delle piante da lui raccolte e accuratamente studiate. Ommetto di riportare le numerose entità critiche da lui segnalatemi e che egli riserba ad un suo

cie; cifra notevole, capace di qualche altro sensibile accrescimento e che non ritengo raggiunta da alcun altro territorio meridionale a parità di superficie. E le ricerche su di una determinata regione, come quelle da me intraprese, riescono poi tanto più importanti quanto più insistentemente sono continuate. Non tanto per il materiale accrescimento numerico ch'esse possono determinare, quanto per i fatti che da esse possono emergere, i quali sogliono rivestire una maggiore importanza, non alle prime ricerche, ma sol quando le esplorazioni hanno raggiunto il massimo carattere intensivo. Come può facilmente ricavarsi dall'esame delle mie pubblicazioni, le specie più interessanti, i fatti più salienti io ho potuto acquisire solo in questi ultimissimi anni, malgrado che le mie ricerche rimontino oramai al 1902.

Fra le scoperte più interessanti contenute nel presente lavoro mi sia lecito segnalare: *Prunus Cocomilia* Ten. e *Chrysosplenium macrocarpum* Cham. ritenuti sin qui quali endemismi calabrici; *Genista tinctoria* L. var. *virgata* (W.) entità che dai compendii non risultava nota per l'Appennino; *Trifolium obscurum* Savi di cui la presente è la terza segnalazione italiana; una forma nuova (*latifolia* m.) di *Plantago lanceo-*

---

lavoro e mi limito a trascrivere le specie nuove per l'Avellinese quali ho desunte dal suo elenco manoscritto:

Asplenium viride Huds. — M. Acelica, ad rupes umbrosas versus boream, c. 1300 m.; 21. VI. 900.

Ruscus Hypoglossum L. — M. Acelica, in fagetis versus boream, c. 1350 m.; 21. VI. 908.

Silene quadrifida (L.) L. — M. Acelica, ad rupes umbrosas versus boream, c. 1300 m.; 21. VI. 908.

Alchemilla alpina L. — M. Acelica, rarissima ad rupes umbrosas versus boream, c. 1300 m.; 21. VI. 908.

Orobus tuberosus L. var. *pyrenaicus* DC. Pr. II, p. 31. — M. Acelica, in silvis, c. 1350 m.; 21. VI. 908.

Carum carvifolium (DC.) Arc. — M. Acelica, ad rupes umbrosas versus boream, c. 1321 m.; 25. VI. 908.

Pedicularis elegans Ten. — M. Acelica, in saxosis, 21. VI. 908;? M. Cervialto, 21. VI. 908.

Pinguicula hirtiflora Ten. — M. Acelica, ad stillicidium prope speluncam, c. 1300 m.; 21 VI. 908.

Adoxa Moschatellina L. — M. Cervialto, in fagetis editissimis versus boream, c. 1780 m.; 20. VI. 908.

lata; il *Phyteuma orbiculare* L. var. *hungaricum* R. Schulz, nuova acquisizione per la Flora italiana, mentre poi il tipo, rappresentato dalla var. *Columnae,* non si conosceva di località più al sud dell' Abruzzo; infine *Euphorbia cernua* Coss. et Dur. specie nuova non solo per l' Italia ma anche per l'Europa, anzi ritenuta sin qui come un endemismo dell'Algeria. Per tacere di altri ritrovamenti di minor importanza, ma che hanno ad ogni modo o un interesse locale o contribuiscono alla più precisa conoscenza della distribuzione e frequenza di talune specie, non comuni in Italia, come *Apium innundatum, Bunium cynapioides, Centaurea centauroides,* etc.

* * *

Anche le ricerche di questi ultimi due anni, con numerosi e caratteristici esempi, mi hanno confermato il fatto, più volte segnalato nelle mie precedenti pubblicazioni, dell'esistenza nell'Avellinese, entro i limiti da me assegnati, di due distinti distretti floristici, cui già da tempo io avevo creduto di poter assegnare i nomi di distretto terziario e **distretto secondario o mesozoico.**

Nel territorio relativamente piccolo da me impreso a studiare (circa 80 chilom. nella sua massima lunghezza) è certo che i fatti fitogeografici (ecologici e sistematici) coincidono coll'affiorare dei due territori geologici e perciò la denominazione da me adottata può egregiamente convenire. Non crederei però opportuno, contrariamente all'opinione da me altra volta espressa, per quanto dubitativamente, estendere tale denominazione anche alle altre parti dell'Appennino centrale e meridionale, là dove questi terreni si mostrano, come nell'Avellinese, largamente estesi ed orograficamente ben separati. Una tale denominazione, se applicata a territori molto ampi, può generare confusione ed equivoco ed è perciò preferibile sia per ora abbandonata; per quanto io sia convinto che più approfondite ricerche potranno dimostrare la non infondata ragione di adottare anche in Italia degli appellativi tratti dagli orizzonti geologici per la limitazione delle regioni botaniche.

Le mie esplorazioni botaniche nell'Avellinese ed in altre regioni dell' Italia centrale e meridionale, mi hanno invece chiarito l'opportunità

di adottare due altre espressioni, che non solo meglio convengono a territori più ampi, ma che forse rispondono in modo anche più preciso alla realtà dei fatti; mentre servono approssimativamente a qualificare quegli stessi fenomeni fitogeografici che mi avevano determinato a proporre per l'Italia peninsulare quelle due espressioni troppo strettamente geologiche.

Data la configurazione della nostra penisola ed il particolare orientamento della catena appenninica, ne risulta un fatto fitogeografico di notevolissima importanza: il distribuirsi cioè delle piante non solo, com'è ovvio, secondo la latitudine, ma anche ed in un modo assai perspicuo, secondo la longitudine. Per tal modo la catena appenninica divide l'Italia peninsulare approssimativamente in due grandi settori longitudinali, l'uno prevalentemente adriatico, l'altro prevalentemente tirrenico, settori da potersi poi suddividere, a seconda della loro situazione latitudinare, in *settentrionale* —, *centrale* —, *meridionale-adriatico* —, ***settentrionale* —, *centrale* —, *meridionale-tirrenico.***

Possono tali espressioni, a carattere climatico, valere, almeno come grandi circoscrizioni, ad indicare dei fatti di distribuzione geografica, meglio di quanto non lo potrebbero delle espressioni a contenuto storico od amministrativo?

Le due designazioni — ed è su questo che io desidero ora soffermarmi — di regione *meridionale-adriatica* e *meridionale-tirrenica* (per alcuni *mediterranea*), hanno già in Italia una consacrazione quasi ufficiale e sono perciò largamente impiegate nella limitazione di molti fatti climatici ed agrari e certamente, a parer mio, esse rispondono assai bene a qualificare anche dei fatti di distribuzione naturale delle piante.

E che in Italia esistano i due climi, adriatico e tirrenico, non vi ha bisogno, io credo, di dimostrazione, essendo oramai un fatto registrato in tutti i trattati di metereologia. Quanto poi all'influenza preponderante del clima sulla vegetazione e sul distribuirsi delle specie, anche questo è fatto oramai troppo noto perchè non se ne debba ammettere l'influenza anche in questo particolare caso di applicazione a distinguere delle regioni botaniche.

Cosicchè l'Italia peninsulare, centrale e sopratutto meridionale, com-

prenderebbe, in linea principale, due ampi territorii fitogeografici, l'uno prevalentemente influenzato dal clima adriatico o *settore meridionale-adriatico*, l'altro dal clima tirrenico o *settore meridionale-tirrenico*; il primo inoltre caratterizzato da un ampio sviluppo di terreni terziari (marne, argille, sabbie, arenarie, conglomerati, ecc.), il secondo dagli importanti rilievi orografici, costituiti da terreni secondari o mesozoici (prevalentemente rocce calcari, dolomie, ecc.).

L'egregio collega ed amico Prof. A. Fiori nel suo interessante *Prodromo di geografia botanica dell'Italia* (in *Flora analitica* v. I) pur riconoscendo un clima tirrenico ed un clima adriatico (p. XII-XIII), pur mettendo in rilievo la diversa distribuzione altitudinare dell'olivo sui due versanti (p. XLIII), nella limitazione invece delle regioni botaniche italiane non utilizza un tale criterio, che gli sembrò forse di secondaria importanza, ma divide tutta la penisola in base alla sola latitudine e cioè nei 3 settori: peninsulare settentrionale, p. centrale, p. meridionale (p. LII). Quest'ultimo poi suddiviso negli 8 distretti seguenti: a. *Campano e delle isole Ponziane e Napoletane*, b. *Sannitico-irpino*, c. *Pugliese*, d. *Garganico e delle isole Tremiti*, e. *Lucano*, f. *Calabro-settentrionale*, g. *Calabro-medio, o Silano*, h. *Calabro-meridionale.*

A prescindere dalla migliore opportunità di escludere i distretti *garganico-diomedeo* e forse qualche altro brandello meridionale-adriatico da questo settore, i quali forse meglio potrebbero partecipare del *dominio illirico* della penisola italiana (p. LXXVI); alla non evidente necessità di separare il distretto *calabro-meridionale* dal *medio* (la *Cryptotaenia Thomasi* ad es., citata dal Fiori, si trova anche alla Sila (Cavara e Grande, Trotter e Forti), chè anzi io penserei si potrebbero riunire, in un'unica provincia geobotanica, al distretto *peloritano*, che il Fiori include nel *dominio siculo-maltese* (p. LXX); parmi che anche gli altri distretti di questo settore meridionale non sieno nè sufficientemente limitati nè omogenei nella loro composizione floristica.

Così il distretto *Campano e delle isole Ponziane e Napoletane*, che andrebbe dai monti Ausonii ed Aurunci fino a Salerno, possiede, è vero, delle specie caratteristiche, ma proprie, parmi, di una limitata parte di

tutto il distretto, cioè del territorio situato nell'immediata vicinanza del golfo di Napoli, ed è perciò troppo ampio. Il distretto *Sannitico-irpino,* al quale non viene assegnato alcun proprio carattere floristico, si estende in latitudine, secondo Fiori, dalla pianura Campana al Tavoliere di Puglia (esclusi), in longitudine dal Molise al Sele, cioè sino alla Lucania. Orbene, questo distretto possiede due tipi floristici del tutto diversi: un tipo che io ascrissi già ad un proprio distretto, distretto mesozoico, ed altro cui assegnai il nome di terziario, visto che la distribuzione di molte specie e di molte associazioni coincideva coll'affiorare di tali terreni. Distretti che, per i fatti più sopra esposti, potrebbero farsi rientrare separatamente nelle due più ampie circoscrizioni, meridionale-adriatica e meridionale-tirrenica più sopra illustrate; giacchè questo vasto territorio, che va, secondo Fiori, dal Molise, anzi quasi dall'Abruzzo, alla Lucania, sta precisamente a cavaliere dei due versanti e risente perciò non solo l'influenza dei due climi ma anche contemporaneamente dei due territorii geologici. Perciò il distretto *sannitico-irpino* di Fiori, per una parte possiede i caratteri del distretto *Campano,* per l'altra del distretto *Pugliese.* Non potendosi quindi considerare come un distretto omogeneo, non avrebbe ragione di esistere. Analoghe osservazioni potrebbero farsi per il distretto *Lucano,* il quale per buona parte non è che continuazione del distretlo *Campano*, per l' altra del distretto *Pugliese,* e partecipa perciò esso pure dei due tipi floristici. Meglio individualizzato è invece il distretto *calabro,* che per l'assottigliarsi della penisola risente assai meno l' influenza dei due versanti, inoltre peculiare per gli imponenti massicci cristallini che ne formano l'ossatura, per quanto anche qui non è improbabile che la flora meridionale-adriatica si allunghi attraverso la fascia di terreni terziari che cinge la Calabria, specialmente sul versante jonico, continuandosi verso nord con i terreni terziari della Basilicata e delle Puglie. Quanto al distretto *pugliese,* conviene riconoscerne la consistenza e l'omogeneità; trovo però che esso ha avuto nel *Prodromo* dei confini troppo ristretti in ogni direzione, appunto perchè i distretti *sannitico-irpino*, *lucano, calubro-settentrionale* ne hanno usurpato notevoli porzioni. Valga un esempio tipico, tolto dallo stesso *Prodromo* del Fiori: la *Centaurea centauroides,* segnalata (p. LXVI)

quale una specie caratteristica del *distretto Pugliese,* si trova però anche nel distretto *sannitico-irpino* ed in quello *lucano;* però, aggiungerei io, nelle parti di questi distretti che si estendono sul versante adriatico o terziario! Da ciò la necessità di estendere il limite del distretto *pugliese,* se pur si vuol conservargli un tal nome, molto più a ponente di quanto egli non abbia fatto. Lo stesso io credo debba avvenire per il confine settentrionale. Il *Cardopatium corymbosum* ad esempio, altro caratteristico elemento pugliese, non solo si estende, verso ponente, per buon tratto entro i confini dei distretti *sannitico-irpino* e *lucano,* ma si spinge, verso nord, sino alle Marche, però sempre lungo il versante adriatico; con che si dimostra chiaramente l'influenza preponderante di questo settore geo-climatico e delle sue particolari condizioni edafiche. È certo poi che alcune entità hanno realmente nel distretto pugliese un'area assai più limitata delle precedenti, ma qui converrà esaminare quanto in tale fatto sia da attribuirsi all'altitudine, e quanto alla distribuzione orizzontale, giacchè il settore meridionale-adriatico dal livello del mare raggiunge i 1200 m. ed è perciò probabile debbano verificarsi anche dei fatti di distribuzione altitudinare.

Questo estendersi della flora e della vegetazione pugliese oltre i confini amministrativi della regione, non era sfuggita neppure a Gussone e Tenore, i quali nella loro Memoria *Peregrinazione da Salerno al Monte Vulture* (1) constatano che la flora pugliese si avanza sino alle falde di questo monte e presso Atella « su terreni calcari-argillosi — essi scrivono, p. 371, — comparisce la Flomide Erba venti, nunzia della vegetazione pugliese »; e più oltre, p. 471, « lungo quest'ultimo tratto di strada — presso Rendina — la vegetazione è affatto identica a quella del Tavoliere di Puglia, e perciò alla *Cynara horrida* si associano la *Carlina lanata*, il *Cardopatium corymbosum*, lo *Cnicus syriacus,* la *Centaurea salmantica, Anthemis pubescens* e lo *Ziziphus Paliurus* ».

Il settore meridionale-adratico non sarebbe poi soltanto designato dalla presenza di particolari endemismi o dall'abbondare degli elementi balcanici e mediterraneo-orientali (*Melampyrum barbatum* W.

(1) Atti R. Acc. Sc. Napoli, vol. V, P. I, an. 1843, p. 335.

et K. ad esempio, che si spinge sino alle Marche e poi più in su sino al Veneto ed all' Istria), ma anche da perspicui caratteri della sua vegetazione, cosicchè vi abbondano gli elementi e le associazioni xerofite, e la xerofilia, più di quanto non avvenga in altri settori peninsulari, è impressa, in modo più o meno accentuato, in tutte le sue formazioni. Caratteristica parmi, ad esempio, la facies steppica delle sue formazioni erbacee e pratensi, che qui è più evidente di quanto non lo sia nelle analoghe formazioni di altre località del Mezzogiorno.

Con tutte queste osservazioni non intendo di voler abrogate le circoscrizioni fitogeografiche proposte dal Fiori, ma solo di avere avanzate alcune idee, suggeritemi dalle mie esplorazioni botaniche nel centro e nel mezzogiorno della Penisola e che non credo prive di un qualche fondamento, onde altri sopratutto possano controllarle, portando qualche nuovo contributo di fatti.

Una buona classificazione delle regioni botaniche italiane, che io mi auguro possa essere fra non molto un fatto compiuto, non avrebbe solo un interesse strettamente scientifico, cioè puramente botanico, ma ne avrebbe anche uno pratico od agronomico. L'agronomia, la silvicultura, si trovano nella stessa necessità, di dover porre cioè dei limiti alle diverse culture; limiti che dovrebbero essere naturali, onde, sconfinando, non esporre le piante a dei danni climatici e l'agricoltura a dei danni economici. Ma tali limiti sono il più spesso all'arbitrio dell'uomo e perciò assai poco naturali; cosicchè gli agronomi si fondano, e giustamente, in mancanza d'altri criteri, sulle condizioni climatiche; ma queste possono fornire indizi insufficienti se non si rispecchiano sulla vita vegetale, ed in questo caso evidentemente non sulle piante coltivate, poichè entreremmo in un circolo vizioso, ma solo unicamente sulle piante spontanee. Cosicchè la fitogeografia, gettando le basi di una precisa classificazione dei territori botanici, potrebbe rendere in Italia un utile servizio anche all' agronomia.

II. NUOVO CONTRIBUTO.

★ **Agrostis Spica-venti** L. *β* **interrupta** (L.). — Terreni erbosi, argillosi, della zona collina presso Aquilonia.

★ **Arundo Pliniana** Turra. — Luoghi arenoso-sabbiosi, spesso argillosi, soleggiati, talora anche nel sottobosco dei Querceti radi. Abbonda presso la Stazione di Apice S. Arcangelo (arenarie), al Ponte di Lapio presso Taurasi (argille). In fiore nel mese di luglio.

★ **Gaudinia fragilis** (L.) P. B. — Luoghi arenosi erbosi, pascoli presso Lioni, 20 giugno 1908; alla « Mattina » sopra Calitri a circa 900 m. s. m., 1 luglio 1909.

★ **Imperata cylindrica** (L.) P. B. — Luoghi aridi erbosi, arenosi od anche rocciosi. Cospicue colonie non lungi dalla linea ferroviaria, tra le stazioni di Montoro e Solofra, zona collina, in fiore l'8 luglio 1908.

★ **Lepturus incurvatus** (L.) Trin. *β* **filiformis** (Trin.). — Pascoli della « Mattina » sopra Calitri a circa 900 m. s. m., 1 luglio 1909; erbosi presso Lacedonia e Rocchetta, comune, luglio 1910.

★ **Phalaris coerulescens** Desf. — Erbosi soleggiati, pascoli aridi, in prossimità dei seminati, dalla zona collina alla montana, tra Lapio e Taurasi, 29 maggio 1908; comune alla « Mattina » sopra Calitri a circa 900 m. s. m., 1 luglio 1909.

★ **Phalaris minor** Retz *α*. — Margine di una strada presso Avellino, Giugno 1908 (racc. dal Prof. P. A. Saccardo).

★ **Trisetum flavescens** (L.) P. B. *α*. — Pascoli della zona montana, alla « Mattina » sopra Calitri a circa 900 m. s. m., 1 luglio 1909.

★ **Vulpia ciliata** (Pers.) Lk. — Luoghi aridi erbosi soleggiati tra Lapio e Taurasi, zona collina, 29 giugno 1909.

★ **Scirpus maritimus** L. — Aquitrini in terreno argilloso sotto il M. Teuta, presso Monteverde, a circa 450 m. s. m., 28 maggio 1909.

★ **Allium Chamaemoly** L. — Erbosi soleggiati alla « stinceta » di S. Arcangelo Trimonte, zona collina; in frutto il 24 aprile 1908.

★ ? **Muscari commutatum** Guss. — Margine dei campi presso la « stinceta » di S. Arcangelo Trimonte; 28 aprile 1908.

★ **Iris graminea** L. α. — Luoghi erbosi, aprici, boscaglie soleggiate: presso il Cimitero d'Ariano di Puglia a circa 800 m. s. m., in frutto alla fine di giugno 1908, presso il M. Teuta verso Aquilonia a circa 500 m. s. m., in fiore il 28 giugno 1909.

★ **Iris italica** Parl. — (= *Iris germanica* β *illirica* Trotter, Malpighia, vol. XVII. an. 1908, p. 68, cfr. Pampanini, Nuovo Giorn. bot. it., vol. XVI, 1909, p. 89, Nota 3).

★ **Romulea Columnae** Seb. et Maur. — Pratelli soleggiati alla « stinceta » di S. Arcangelo Trimonte, zona collina; in frutto il 24 aprile 1908.

Orchis pyramidalis L. — *Anacamptis* sp., Casali, Fl. irp., p. 34.

★ var. **albiflora** Fiori. — Frequente nelle radure soleggiate del Bosco di Sassano, in terreno fortemente argilloso, ove pare sostituisca quasi completamente la forma a fiori rosei, della quale non mi fu possibile rinvenire che un solo individuo. Primavera 1908.

Thesium linophyllum L. — Casali, Fl. irp., p. 39.

★ δ **montanum** (Ehrh.) — Castagneti sul M. Velizzano sopra Solofra a circa 700 m. s. m., maggio 1909.

★ **Atriplex laciniatum** L. — Macerie presso il paese di Calitri, 1 luglio 1909. Gli esemplari da me raccolti non essendo ancora in fiore non mi consentono di precisare a quale delle varie entità di questa specie polimorfa sieno da ascriversi; parmi però si accostino alla sottospecie *tataricum* (L.).

Chenopodium album L. — Casali, Fl. irp., p. 43.

★ δ **opulifolium** (Schrad.). — Erbosi scoperti nel bosco presso la stazione di Aquilonia; in fiori e frutti nel novembre 1909.

Cerastium campanulatum Viv. — Casali, Fl. irp., p. 45.

★ β **granulatum** Hut. P. et R. 1877, It. III ital. n. 330. Nuovo Giorn. bot. it. 1879; Huter, Herbar. Studien 1908, p. 31. — Si distingue dal tipo per le sue dimensioni in ogni parte maggiori. Alcuni individui da me misurati raggiungono ed oltrepassano anche i 70 cm.; petali lunghi 10-12 mm.; capsule 10 mm.; foglie sino a 40 mm. lunghe, 10 mm. larghe; semi più oscuri e più distintamente granulosi che nel tipo. Era nota sin qui di Monte Pollino.

Silene catholica (L.) Ait. — Comune nel bosco presso la stazione di Aquilonia in terreno argilloso, a circa 200 m. s. m., rifiorisce nell' autunno. Era già stata da me segnalata dell'Avellinese in un precedente contributo, però dubitativamente, in causa degli esemplari non ancora in fiore.

Tunica prolifera (L.) Scop. — Casali, Fl. irp. p. 48 (con var. β).

α Pare prediliga i terreni dell'Appennino terziario, a differenza della var. *velutina* largamente distribuita nell'Appennino mesozoico. Il tipo fu da me raccolto presso Lioni, il 20 giugno 1908, Andretta il 27 giugno 1908, al Bosco presso la stazione d'Aquilonia; in terreni per lo più argillosi, erbosi o boschivi, dalla zona collina alla submontana.

β **velutina** (F. et M.). — *Tunica velutina* Parl.-Caruel Fl. it., IX, p. 298. — Assai diffusa dalla zona collina alla montana; nei cantoni, nei luoghi erbosi aprici od ombreggiati, muraglie ecc.; da me raccolta a Ospedaletto, Capriglia, Forino, Quindici, Monte Costa S. Angelo, Bagnoli, Castelfranci, Montoro, Morra irpino. Con tutta probabilità sono da riferirsi alla var. *velutina* le località (Avellino, Castello di Avellino, Ospedaletto) indicate per *Tunica prolifera* da Milani, Baccarini, Ferraris.

Helianthemum Chamaecystus Mill. — *Hel. vulgare* Casali p. p., Fl. irp., p. 87.

★ γ **grandiflorum** (DC.). — Erbosi rupestri presso la vetta del M. Terminio a circa 1800 m. s. m. (e certamente anche altrove); in fiore alla fine di luglio 1909.

Alyssum montanum L. — Parlatore-Caruel, Fl. it. IX, p. 743.

La forma ★ *diffusum* (Ten.) frequente fra le rupi calcaree presso le cime di Colle di Basso (Terminio) a circa 1000 m. s. m., in frutto alla fine di giugno 1909.

Alyssum saxatile L. var. **orientale** (Ard.) = *Al. sax.* var. *leucadeum*, Trotter in Malpighia v. XXII, 1908.

★ **Arabis alpina** L. γ **albida** (Stev.), f. *canescens* (Brocchi) Chiov. — Rupi ombreggiate sotto il Montagnone di Nusco, in fiori e frutti alla metà di giugno 1908. L'*Arabis alpina* già indicata per l'Avel-

linese da Parlatore-Caruel (Fl. it. IX, p. 864) è con tutta probabilità da riferirsi alla var. *albida*. L'*Arabis albida* invece indicata dal Baccarini, per controllo del materiale d'erbario, è da riferirsi a forme di *Arabis collina*.

★ **Arabis pauciflora** (Grimm.) Garcke. — Radure nel bosco di Sassano presso la Stazione di Aquilonia, in terreno argilloso, primavera 1908. Il limite meridionale di questa specie è rappresentato in Italia dal Monte Vulture che è prossimo alla località più sopra indicata.

★ **Brassica adpressa** (Moench) Boiss. — Erbosi, aridi, presso la stazione ferroviaria di Rocchetta, fine di giugno 1910.

★ **Adonis annuus** L. f. *α* **autumnalis** (L.). — Margine dei campi sotto Aquilonia, 28 maggio 1909.

★ **Chrysosplenium dubium** Gay in DC. 1830 (= *Chr. oppositifolium* B *calabrum*! Tenore 1830, Fl. Nap. v. IV, p. 200, *Chr. macrocarpum* Chamisso 1831, *Chr. ovalifolium* Bertoloni 1839). — Al Piano Laceno sopra Bagnoli (lungo la Tronnola poco al di sotto della sorgente entro il bosco di Faggio a circa 1110 s. m.), in frutto alla fine di luglio 1910. — Secondo Lacaita (Bull. Soc. bot. it. 1910, p. 63) questa specie sarebbe stata trovata dal Gasparrini (in Herb. Brit. Mus.) in una località, ignota, della Lucania.

★ **Pirus domestica** (L.) Ehrh. — In un bosco di Querce presso il bivio Lacedonia-Rocchetta a circa 500 m. s. m., luglio 1910.

★ **Potentilla caulescens** L. — Tra le rupi calcaree, ombreggiate, delle zone montana e subalpina del Monte Terminio: presso la vetta di Colle di Basso a circa 1500 m. s. m. e presso il S. Salvatore a circa 1000 m., luglio 1909.

★ **Prunus Cocomilia** Ten. *β* **brutia** (Terr. N.). — Boschi della Rajá Maura nei monti di Bagnoli in località detta Conche dell'Orno, a circa 1300 m. s. m.; in frutto alla fine di luglio, 2 vecchi esemplari di 4-5 m. di altezza. Con la presente segnalazione viene ad allargarsi notevolmente l'area di distribuzione di questa rara pianta, nota sin qui solo della Calabria settentrionale.

★ **Rosa agrestis** Savi. — Rupi calcaree presso il Santuario dell' Incoronata ai Torchiati (Montoro), 8 luglio 1908; M. Terminio, giugno 1899 (Casali e Ferraris! sub *R. micrantha* Sm., Casali, Fl. irp., p. 66 p. p.).

Rosa canina L. — Casali, Fl. irp., p. 66.

★ α **lutetiana** (Lém.). Dintorni di Avellino (Casali!), M. Vergine (Baccarini!), al « Vallone delle Brecce » sopra Caposele, giugno 1907!

★ ε **scabrata** (Crep.). — Siepi presso Morra Irpino, 26 giugno 1907.

★ η **dumetorum** (Thuill.). — Boschi sotto il Montagnone di Nusco, 20 giugno 1908.

Rosa gallica L. — Parlatore-Caruel, Fl. it., p. 20. — Boschi presso la stazione di Aquilonia, in fiore il 28 maggio 1909. — Una forma (? × *agrestis*) da doversi accostare a *R. gallica* ho rinvenuto in luoghi rupestri calcarei, sopra S. Stefano del Sole, nella primavera 1906.

★ **Rosa micrantha** Sm. — Luoghi rupestri calcarei sui monti di Bagnoli, in frutto nel luglio 1908. — La *R. micrantha* Casali, Fl. irp., p. 66, per l' una località (M. Terminio) è da riferirsi a *R. agrestis*!, per l'altra (Volturara) è da riferirsi piuttosto ad altra specie di *Rosa*, non però a *R. micrantha* (secondo Ferraris, Nuovo Giorn. bot. it. 1906, p. 72, Nota 1).

★ **Rosa pimpinellifolia** L. α — Abbonda nei luoghi rupestri calcarei soleggiati presso le vette di Colle di Basso (M. Terminio) a circa 1500 m. s. m.; in fiore alla fine di giugno 1909.

★ **Rosa tomentella** Lem. — Rupestri calcarei, soleggiati, tra Bagnoli ed il Laceno, giugno 1906, tra il Laceno e l'Acernese, in frutto ottobre 1906.

★ **Circinus circinnatus** (L.) O. Ktze. — Erbosi aridi presso la Stazione ferr. di Rocchetta, zona collina; in frutto, fine di giugno 1910.

Coronilla Valentina L. α. — Rupi calcaree al « Castelluzzo » presso S. Agata di sopra; zona collina; in fiori e frutti nel maggio 1908.

Genista tinctoria L. — Casali, Fl. irp., p. 67.

★ β **virgata** (W.). — Boscaglie della zona collina e submontana, tra il « Vado dell'Asta « e Caposele, luglio 1907, Ariano di Puglia

25 giugno 1908, bosco di Lunara, 8 luglio 1908, M. Vergine (Guadagno). — Dai compendi risultava sin qui nota solo dell'Italia settentrionale.

★ **Lathyrus Nissolia** L. — Erbosi a « Vado dell'Asta » sotto il Monte Cervalto a circa 1200 m. s. m.; un solo esemplare, in fiore nel giugno 1910.

★ **Lotus edulis** L. — Macchie in suolo rupestre calcareo sopra Lauro, zona collina; in fiori e frutti il 14 maggio 1908.

★ **Medicago intertexta** (L.) Mill.

α Radure erbose nel bosco di Sassano, non lungi dalla stazione di Aquilonia, presso le rive dell'Ofanto, primavera 1908, pascoli sotto il M. Teuta tra Monteverde ed Aquilonia, 28 maggio 1909.

γ **muricoleptis** (Tin.). — Luoghi erbosi boschivi del M. Teuta tra Monteverde ed Aquilonia, in fiori e frutti il 28 maggio 1909.

★ **Medicago Murex** W. α **sphaerocarpos** (Bert.). — Radure del bosco di Sassano presso la stazione di Aquilonia, primavera 1908.

★ **Melilotus elegans** Salz. — Al margine dei seminati ai « Cappuccini » presso Avellino, in fiori e frutti nel luglio 1908; raro.

★ **Melilotus italica** (L.). — Boscaglie presso S. Agata di Sopra, maggio 1908.

Ononis mitissima L. — Tenore, Viaggi I, p. 163.

Erbosi aridi presso la stazione ferr. di Rocchetta, zona collina; fine di giugno 1910.

★ **Trifolium maritimum** Huds. — Diffuso nei terreni arenosi ed argillosi, erbosi, soleggiati, pascoli, dalla zona collina alla submontana in tutto l'Appennino terziario Avellinese. Da me raccolto al bosco di Sassano, tra Lapio e Taurasi, presso Montefusco, alla « Mattina » sopra Calitri, ecc., primavera 1907-1909.

★ **Trifolium obscurum** Savi — Querceti sotto il M. Teuta tra Monteverde ed Aquilonia a circa 500 m. s. m.; in fiori il 28 maggio 1909. — La presente è la terza località italiana di questa interessante specie, nota sin qui solo della Toscana (S. Casciano ai Bagni) e della Basilicata (Castellagopesole). Per la storia e la descrizione di questa specie si potrà consultare con profitto la

pregevole Monografia di Gibelli e Belli, Riv. critica e descr. specie di *Trifolium* it. (Torino, 1889, p. 130, tav. VII, fig. 4).

Trifolium scabrum L. — Casali, Fl. irp., p. 70.

★ *β* **lucanicum** (Gasp.). — Erbosi soleggiati, boscaglie, tra Lapio e Taurasi, 29 maggio 1908, sotto Monteverde, giugno 1909.

Trifolium Sebastiani Savi. — Alcuni esemplari in fiore al limitare di un bosco, in terreno argilloso, non lungi dall'Ofanto, sotto Monteverde, il 28 maggio 1909. — Era già indicato per il Princ. Ulteriore ma senza riferimento a località alcuna (cfr. Bertoloni, Fl. it. VIII, p. 209; Milani, Elenco piante Princ. Ult., p. 15).

★ **Vicia melanops** S. et S. — Boschi sotto Monteverde non lungi dall'Ofanto, frequente; in fiori e frutti il 28 maggio 1909.

★ **Oenothera biennis** L. *α*. — Boscaglie presso il Cimitero di Ariano di Puglia, a circa 700 m. s. m. Un solo individuo, probabilmente sfuggito da qualche giardino od avventizio, 25 giugno 1908.

Myriophyllum spicatum L. — Tenore, Viaggi I, p. 163. Abbondante nel Lago Laceno sopra Bagnoli. Mancava nel 1902, è perciò di recente avvento; probabilmente introdotto in seguito all'immissione di anguille ed altri pesci fatta in questi ultimi anni.

Ammi majus L. c. *glaucifolium* (L.). — Tenore, Viaggi I, p. 141. Campi presso Lioni, 20 maggio 1908.

★ **Apium inundatum** (L.) Rchb. *α*. — Aquitrini alla « Mattina » sopra Calitri, a circa 800 m. s. m.; alcuni esemplari in fiore il 1. luglio 1909.

★ **Bunium cynapioides** (Guss.) Bert. — Radure dei boschi presso le « Ripe del Muojo » nella regione della Raja Maura, gruppo del Cervialto, a circa 1300 m. s. m.; in fiori e frutti alla fine di luglio 1909.

★ **Coriandrum sativum** L. — Erbosi aridi, margine delle strade; copioso alla « Petrara » presso Monte Arvato nel territerio di Rocchetta e vicino alla stazione ferr. omonima, fine di giugno 1910. Era indicata del Beneventano da Fiori, Fl. anal. III, p. 364.

Physocaulis nodosus (L.) Koch. — *Scandix nodosa*, Tenore, Viaggi I, p. 170, Casale e Gussone, Rapporto, p. 178; Cassitto, Fl. irp. p. 126.

Luoghi freschi, ombrosi, al Bosco di Sassano, non lungi la stazione di Aquilonia, primavera 1908.

★ **Physospermum verticillatum** (W. et R.) Vis. — Bosco del M. Airola sotto Andretta, a circa 770 m. s. m., 27 giugno 1908.

Ridolfia segetum (L.) Moris. — *Anetum segetum,* Cassitto, Fl. irp. Comune nei seminati, scarpate delle strade, ecc., sotto Calitri, Rocchetta, Lacedonia, in terreni argillosi, aridi; in fiore nel luglio 1909-1910.

★ **Rhamnus alpina** L. — Alle coste del M. Cervialto, a circa 1500 m. s. m. Raccolta anche dal Prof. Cavara a M. Vergine.

Polygala vulgaris L. — Casali, Fl. irp., p. 81.

★ *d* **nicaeensis** Risso. — È l' entità più diffusa e forse esclusiva nell'Avellinese, oltre l' *alpestris* (Rchb.) propria dei pascoli montani e subalpini. Gli esemplari irpini raccolti da Gussone e conservati nel suo Erbario (Bovino, Ariano, Chiusano, Monteforte, Montevergine) furono rivisti da Chodat ed ascritti tutti alla var. *nicaeensis.*

Geranium asphodeloides Burm. f. — *Geranium nemorosum* Ten., Syll. p. 333; Bertoloni, Fl. it. VII, p. 226.

Comune lungo una siepe a Bagnoli irpino, non lungi dalla stazione ferr., a circa 550 m. s. m., giugno 1910.

★ **Tribulus terrester** L. — Luoghi erbosi aridi a M. Arvato presso Rocchetta, a circa 450 m. s. m.; pochi esemplari in fiori e frutti alla fine di giugno 1910.

★ **Linum perenne** L. *δ* **austriacum** (L.). — Rupi calcaree presso l'Ospizio vecchio a M. Vergine, a circa 1000 m. s. m. (Racc. dal Padre D. Rom. Donaggio Benedettino). Il *Linum austriacum* era stato raccolto nel vicino Taburno dal Terracciano (cfr. Fiori, Fl. anal. IV, P. I, p. 158).

★ **Euphorbia cernua** Coss. et Dur. — Luoghi erbosi boschivi, argillosi, dalla zona collina alla submontana, presso Monteverde ad Aquilonia, nella valle dell' Ofanto, aprile-maggio 1907-1909. — Questa interessante specie, che è una nuova aquisizione per la flora italiana e per la flora europea, fu da me più ampiamente illu-

strata in una speciale comunicazione (cfr. Nuovo Giorn. bot. it. v. XVII, 1910, p. 218, tav. II).

★ **Euphorbia Chamaesyce** L. — In un campo di Mais, a M. Arvato presso Rocchetta, a circa 450 m. s. m., luglio 1910. Pochi esemplari.

★ **Euphorbia nicaeensis** All. — Erbosi soleggiati della zona collina presso Taurano in valle di Lauro; 14 maggio 1908.

Chlora perfoliata (L.) L. — Tenore, Viaggi I, p. 149.

α *Chl. perfol.* var. *intermedia*, Casali, Fl. irp., p. 100 p.p. Dintorni di Avellino ed a Pietrastornina (CASALI!); da me raccolta in stazioni aride, arenose o rupestri, a Lapio, Morra Irpino, Torrecusi, dintorni di Avellino, Benevento, tra Serino e Solofra, Bagnoli, Atripalda.

★ γ **serotina** (Koch). — Meno comune della precedente, però cresce in stazioni analoghe. L'ho raccolta ai conglomerati di Barba, presso Tufo, Stinceta di S. Arcangelo Trimonte, M. Fagliese.

★ **Melampyrum barbatum** W. et K. — Quereeto presso Rocchetta, a circa 650 m. s. m., in località « Guardiola »; copioso, in fiore alla fine di gingno 1910. In Flora anal. it., vol. III, p. 447 è segnalata del Beneventano.

★ **Galeopsis Ladanum** L. α *angustifolia* (Wallr.). — Luoghi aridi brecciosi, in piccole colonie, lungo la strada che da Bagnoli conduce al Laceno, luglio 1909 ad ottobre 1909; stazione ferroviaria di Montemarano, ottobre-novembre 1909-1910.

Hyssopus officinalis L. — Cassitto, Fl. irp., p. 74.

Abbondante tra le rupi calcaree salendo a Colle di Basso (M. Terminio), 20 giugno 1909.

★ **Stachys hirta** L. — Erbosi aridi presso la stazione ferr. di Rocchetta, fine di giugno 1910.

Teucrium Scordium L. — Cassitto, Fl. irp., p. 138.

★ β **scordioides** (Schreb.). — Lungo la strada da Bagnoli al Laceno, rara, ottobre 1908.

★ **Plantago Bellardi** All. f. c. *pygmaea* Kam. — Erbosi rupestri presso S. Agata di Sopra al « Castelluzzo » a circa 450 m. s. m., in

fiore il 7 maggio 1908; abbondante, benchè sopra un'area assai ristretta.

Plantago lanceolata L. — Casali, Fl. irp., p. 118.

★ f. **latifolia** n., *foliis ellipsoideis v. orato-ellipsoideis, 8-9 cm. long. 3-3.5 cm. latis, margine remote sinuosis, denticulatis, basi in petiolum attenuatis.* Forma assai caratteristica per le sue foglie che l'accostano a *Plantago media.* Luoghi erbosi e boscaglie a M. Vergine, estate 1907 (leg. Padre D. Rom. Donaggio).

★ **Asperula levigata** L. — Nel Bosco di Sassano presso la stazione ferroviaria di Aquilonia a circa 280 m. s. m.; in frutto il 14 novembre 1909.

★ **Crucianella angustifolia** L. — Aridi erbosi nel Bosco di Sassano presso la stazione ferr. di Aquilonia. Raccolti vari esemplari di-seccati il 14 novembre 1909.

★ **Campanula rotundifolia** L. var. **Scheuchzeri** (Vill.) f. *consanguinea* Schott N. et Kotsky. — Abbastanza frequente sulle ruppi ombreggiate e nei luoghi erbosi boschivi, oltre i 1500 m., sotto le vette del M. Terminio; in fiore alla fine di luglio 1909. — Un piccolo frammento di tale pianta era stato raccolto nella stessa località anche dal Gussone, durante l' escursione da lui compiutavi il 2 luglio 1846, e trovasi indeterminato nel suo Erbario.

La presente entità, determinatami dal chiaro monografo Sig. Witasek col gentile intervento dell' amico Prof. L. Vaccari, pare debba essere diversa, almeno per la descrizione, dalla critica *Campanula Lostritti* Ten., che per essere stata scoperta sul vicino Taburno si potrebbe ritenere affine se non eguale alla nostra.

★ **Phyteuma orbiculare** L. subsp. **flexuosum** R. Schulz v. **hungaricum** R. Schulz. — Erbosi rupestri soleggiati presso le vette del Terminio a circa 1800 m. s. m.; in fiore alla fine di luglio 1909. — Rara. In questa stessa località vi fu raccolto anche da Gussone ancora il 2 luglio 1846, ma tale località rimase inedita. Fu quivi pure di recente raccolta (11 luglio 1908) anche dal Lacaita secondo una sua gentile comunicazione epistolare.. Ritengo questa specie nuova pel Mezzogiorno non essendo stata segnalata più al sud

dell' Appennino abruzzese, dove del resto è rappresentata dalla var. *Columnae,* appartenente alla sottospecie *depauperatum* secondo R. Schulz. La var. poi *hungaricum* riesce anche nuova per l' Italia e sin qui pare che la sua area distributiva vada dalle Alpi Giulie alle Dinariche fino all' Albania; trovasi inoltre nei Carpazi, Tatra, Rodmeer Alpen fino all'Arpaser Alpen.

Anthemis Cotula L. — Tenore, Viaggi I, p. 42. — Campi presso Lioni, 20 giugno 1908.

Aster Linosyris (L.) Bernh. α. — Abbonda nel bosco di Sassano presso la Stazione ferrov. di Aquilonia a circa 200 m. s. m., ove l' ho raccolto in fiori e frutti il 14 novembre 1909. — Questa specie manca alla « Flora irpina » del Casali, pur essendo stata segnalata dell' Avellinese (Volturara) ancora da Fab. Colonna (Ekfrasis an. 1616, p. 81) col nome di *Chrysocome Dioscoridis et Plini,* ma dopo d'allora non più ritrovata. Arguisco debba essere perciò una specie rara nell'Appennino mesozoico, di cui fa parte il territorio di Volturara, ma probabilmente abbondante e diffusa nell'Appennino terziario dove io l' ho rinvenuta.

Bellis silvestris Cyr. — Trotter, Malpighia XX, 1906.

★ α. Ne ho raccolti numerosi esemplari, in fiore, il 14 nov. 1909 nel bosco di Sassano, presso la stazione ferrov. di Aquilonia, ove di primavera cresce anche l' entità distinta col nome di var. *verna* N. Terr., cosicchè qui le due entità crescono promiscuamente, mentre in altri luoghi sembrano invece escludersi. Ma è poi vero debba trattarsi di due entità distinte? Caratteri morfologici differenziali, ben sicuri e costanti, pare facciano difetto e l' unica distinzione perspicua consiste nella diversa epoca di fioritura. Ora può essa considerarsi nel nostro caso come una solida distinzione tra le due entità? A me non parrebbe per il fatto che in alcuni degli esemplari autunnali da me raccolti persistevano dei peduncoli dissecati della fioritura primaverile (var. *verna*). Quindi se la mia supposizione è nel vero, la forma originaria di *Bellis silvestris* è quella primaverile, mentre quella che taluni pensano di dover considerare come il tipo, non sarebbe che una rifioritura autunnale del-

l'altra; fatto non infrequente nel Mezzogiorno dove molte piante a tipica fioritura primaverile, rifioriscono dopo il riposo estivo, al sopravvenire delle prime pioggie autunnali.

★ **Carduus corymbosus** Ten. — Terreni arenosi incolti, « tratturi », tra Ariano di Puglia e Flumeri, Calitri, in fiori e frutti nel giugno e luglio 1908-1909. Questa specie fu raccolta anche dal Prof. Adr. Fiori nel giugno 1899 a Rocchetta, ai confini quindi della Basilicata con l'Avellinese.

★ **Catananche lutea** L. — Erbosi aridi, argillosi; abbonda al vallone Canneto ed a M. Arvato, ove si spinge sino ai 450 m. s. m., nel territorio di Rocchetta, giugno-luglio 1910.

★ **Centaurea centauroides** L. — Una cospicua colonia su alcuni banchi di arenarie sotto Calitri il 1 luglio 1909; querceti alla Guardiola presso il bivio Lacedonia-Rocchetta, luglio 1910.

Centaurea Jacea L. —

★ β **amara** (L.). — Al bosco di Sassano presso la stazione ferrov. d'Aquilonia, in fiore il 14 novembre 1909.

★ **Centaurea nicaeensis** All. — Aridi arenosi lungo la via che dalla Stazione conduce al paese di Rocchetta a circa 400 m. s. m., fine di giugno 1910.

★ **Centaurea salmantica** L. — Querceti con *Spartium junceum* su banchi di arenarie sotto Calitri, nella stessa località ove cresceva *Cent. centauroides*; in fiore il 1 luglio 1909; frequente presso Rocchetta e Lacedonia, giugno 1910.

★ **Chrysanthemum corymbosum** L. β **Achilleae** (L.). — Luoghi aridi erbosi soleggiati al bosco di Sassano presso la stazione ferroviaria di Aquilonia, assieme a *Stipa pennata*; primavera 1908.

Cirsium eriophorum (L.) Scop. — *Cnicus eriophorus* β. Bertoloni, Fl. it. IX, p. 25, *Cnicus ferox* Tenore, Viaggi 1, p. 150. — Comunissimo — ma ora quasi estirpato perchè invadente — al Piano Laceno presso Bagnoli, a circa 1100 m. s. m.; è una forma a capolini piccoli di difficile riferimento a qualcuna delle varietà più comuni nel Mezzogiorno come *spurium*, *Morisianum*, *Lobelii*.

★ **Cirsium syriacum** (L.) Gaertn. — Pascoli aridi, lungo le strade, tratturi, ecc. sopra Rocchetta verso M. Arvato, fine di giugno 1910.

★ **Cynara Cardunculus** L. α. — Terreni aridi argillosi, incolti, « tratturi » tra Andretta e la Stazione di Conza-Andretta, giugno 1908; presso Cairano e Rocchetta, estate 1910.

★ **Geropogon glaber** L. — Erbosi soleggiati sotto Monteverde, a circa 400 m. s. m.; in fiore il 28 maggio 1909.

Helminthia echioides (L.) Gaern.

★ α **tuberculata** (Moench.). — Erbosi incolti, margine dei campi e delle strade sull'altipiano del Formicoso presso Bisaccia; a circa 900 m. s. m.; 27 giugno 1908.

Hyoseris scabra L. — Tenore, Syll. p. 395.

Erbosi aprici, pascoli, sotto Cairano, abbondante, aprile 1910.

Inula Helenium L. — Questa specie che in Italia è ritenuta come naturalizzata e che per l'Avellinese era già stata indicata di M. Vergine (Tenore, Viaggi I, p. 158, Syll. p. 434) io l'ho rinvenuta in due altre località (sotto Andretta e alla « Guardiola » non lungi dal bivio Lacedonia-Rocchetta) in stazioni tra loro similari, cioè boschi di quercie lungo i valloni che raccolgono le acque di pioggia, a circa 5-600 m. s. m. Non parmi possa escludersi la possibilità del suo indigenato in Italia, nell'Avellinese almeno ha tutta l'apparenza di elemento aborigeno.

Leontodon tuberosus L. — *Thrincia tuberosa* Tenore, Viaggi I, p. 143, Syll. p. 395.

Erbosi argillosi umidi al bosco di Sassano, presso la stazione ferrov. di Aquilonia, in fiore il 14 novembre 1909.

Scolymus maculatus L. — Tenore, Viaggi I, p. 171.

Erbosi aridi, lungo la via presso la stazione ferrov. di Rocchetta; luglio 1910.

Senecio Doronicum (L.) L.

★ α b. *Barrelieri* (Gouan). — Erbosi rupestri intorno al Piano Laceno, versante di levante; fine di giugno 1906.

Benchè il tipo non sia mai stato indicato più al sud dell'Abruzzo credo egualmente, in base alla descrizione, di dover qui riferire gli esemplari da me raccolti, provvisti di infiorescenze con 8-10 e più capolini, questi del diametro di 3-4 cm.

β **apenninus** (Tausch.). — *Senecio apenninus* Tenore, Syll., p. 429, Viaggi I, p. 136 e p. 170 (sub *Sen. Doronicum*).

Radure soleggiate dei faggeti della Raja Maura nel gruppo del Cervialto; luglio 1909.

★ **Serratula cichoracea** (L.) DC. α. — Luoghi aprici del bosco di Sassano presso la stazione ferrov. di Aquilonia e al M. Teuta presso Monteverde, fine maggio 1908-1909.

PROFF. L. BUSCALIONI E G. MUSCATELLO

Sulle radici avventizie nell'interno del fusto del « Rhus viminalis » Ait. e su alcune alterazioni del sistema radicale di questa specie.

(con Tav. IX)

(3.ª NOTA DELLA IIª DECURIA).

Quando la carie (*Kernfäule* degli Autori tedeschi) colpisce il tronco di un albero — ed alla stessa vanno prevalentemente soggette le essenze a durame poco distinto dall'alburno — la lesione, per lo più d'origine parassitaria ed in relazione, molte volte, a tagli od innesti mal eseguiti sui rami, dopo aver distrutto in un dato punto la corteccia si fa strada lungo l'asse del fusto, portando ovunque la distruzione che viene accelerata dall'attitudine che hanno i tessuti morti, messi allo scoperto, di imbeversi e di trattenere l'acqua di pioggia e l'umidità atmosferica.

Come conseguenza quasi immediata il tessuto midollare, gran parte del legno e persino il libro si trasformano in un detrito friabile, brunastro per più o meno progredita umificazione, costruito da elementi morti ed alterati, in cui trovano ottime condizioni di sviluppo non pochi organismi saprofiti e parassiti.

Se il male ha cominciato poi dall'esterno, continuando esso la sua opera di distruzione, finisce quasi sempre per demolire su uno o più lati anche la corteccia; ed allora, come è noto, si originano quelle forme bizzarre di tronchi scavati a doccia tanto comuni a riscontrarsi fra i Salici, gli Olivi ed altre essenze forestali.

Non poche volte tuttavia la lesione, benchè faccia gravi danni all'interno, non si appalesa all'esterno che per la presenza di uno o più fori di varie dimensioni, i quali mettono in comunicazione la parte centrale del fusto col mondo esterno. In tali condizioni di cose — analogamente a quanto avviene nei fusti che finiscono per essere scavati a doc-

cia — a poco a poco il tessuto centrale del tronco si distrugge, e allora ne rimane una cavità unica, oppure una serie di cunicoli i quali attraversano in vario senso il fusto e contribuiscono a far sì che l'ispessimento di questo non avvenga più regolarmente.

Quasi sempre però nelle parti più basse della cavità e del sistema di cunicoli rimane un accumulo, talora notevole, di detriti organici ed inorganici costituiti per lo più da pulviscolo atmosferico, da residui fogliari e rameoli caduti nel cavo, da escrementi di animali vivi, da spoglie di quelli morti, e infine da semi, frutti accidentalmente ivi pervenuti.

Siffatto substrato, quasi sempre assai umido, ed in decomposizione, permette, non infrequentemente, la germinazione dei semi caduti nell'albero, di guisa che non ci deve recar meraviglia che qualche volta la nuova pianta riesca ad attecchire e a far strada all'esterno attraverso i fori del tronco.

La letteratura botanica registra non pochi casi di siffatte piante che più che epifite potrebbero chiamarsi endoepifite, ed uno dei più classici certamente è quello stato segnalato dal Prof. C. Massalongo, poichè si trattava di un Salice cariato, inglobante due specie di *Sorbus*.

Per i motivi sopra esposti non di rado, nel cavo dei fusti cariati, si sviluppano anche delle radici avventizie, provenienti dalle pareti stesse del tronco ammalato. Anche su queste irregolari formazioni si ha già una piccola letteratura.

Per quanto ci informano i dati raccolti nel Just, Botanischer Jahresbericht e nel Botanisches Centralblatt, già il Mohl aveva notato la presenza di radici nel cavo dei fusti cariati, ed analoghe osservazioni vennero di poi fatte dal Tubeuf, dal Focke, dal Russow, dal Nicola Terracciano, dal Musset, dall' Hartig, dal Mayer, dallo Stenzel, dal Göppert e da altri autori.

Quali piante predisposte a produrre radici interne, vennero segnalati i Tigli (Reuter, Magnus, Tubeuf, Schübeler, Göppert, Mohl, Stenzel, Mayer, Hartig); i Salici (Schübeler, Göppert, Tubeuf, Focke, Bolle); gli Olmi (Musset); il *Sorbus aucuparia* (Tubeuf, Schübeler); i Pioppi (Tubeuf, Bolle); gli *Alnus* (Schübeler); i Faggi (Tubeuf); le Betule

(Russow e Schübeler) e infine le Conifere, specialmente quando vengono malamente capitozzate (Terracciano, Schübeler, Tubeuf). Fra queste ultime hanno offerto radici interne il Cipresso (Terracciano) il Tasso (Schübeler) e l'Abete (Tubeuf).

Come si vede dalla breve nota, la quale certamente non ha la pretesa di essere completa, l'anomalia è reperibile in piante appartenenti a famiglie disparatissime. Alcuni dei generi sono rappresentati da non poche specie viventi in siti umidi o paludosi e quindi in un mezzo che per sua natura provoca spesso la comparsa di radici avventizie; altri invece crescono in siti aridi, o per lo meno poco umidi.

È però molto probabile che vi sia un certo rapporto coll' attitudine, per parte della pianta, a formare radici avventizie. Più tardi avremo occasione di ritornare su questo argomento; qui ci limitiamo a rilevare che il Dietz ha segnalato la comparsa di radici avventizie nei pioppi interrati, ed analoghe disposizioni furono messe in evidenza dal Tubeuf nelle Conifere e dal Wedding in qualche altro tipo di pianta (Faggio) che hanno precisamente radici interne. Però non possiamo del tutto generalizzare i fatti, non poche essendo le piante le quali, benchè fornite di radici interne, presentano poca attitudine a formare radici avventizie esterne.

Assai più intima è la relazione tra la formazione dei calli e la comparsa di siffatte radici. Il Titmann ci informa dettagliatamente sulle radici che nascono dai calli; ed inoltre quasi tutti gli autori che hanno studiato le radici crescenti nell' interno dei fusti, sono concordi nell'ammettere che esse traggono origine dai calli che si sviluppano là dove la carie ha raggiunto la superficie dell'organo (Musset, Tubeuf, Terracciano, ecc.). Siffatta disposizione si collega colle osservazioni del Neubar e dell' Hansen i quali videro spesso formarsi al di sotto della corteccia, e più precisamente dal cambio, dei fasci di radici avventizie, la cui produzione sarebbe agevolata dal fatto, messo in evidenza dall'Areschoug, che il sistema radicale per svilupparsi richiede minor quantità di pabulum, e forse anche un nutrimento meno specializzato aggiungiamo noi, rispetto alle gemme rameali e fiorali.

Le radici interne nascono a qualunque altezza nel cavo del fusto, per

cui non si può stabilire un diretto rapporto colla polarità che fu messa in evidenza dalle classiche ricerche del Vöchting. Furono infatti segnalati a fior di terra e a 6 e più metri dal suolo (Göppert).

Favorite dall'umidità e dall'oscurità (V. lavori di Kny e di Jltis) le radici interne si allungano sempre più, mentre si vanno ispessendo fino a raggiungere la grossezza di un braccio (Stenzel nel Tiglio, Tubeuf nell'Abete): per azione della gravità, come ebbe a rilevare il Musset, esse arrivano spesso fino a contatto del terreno ed allora si radicano a guisa di quelle normali.

Il Terracciano ha fatto tuttavia l' interessante osservazione che nel Cipresso da lui segnalato, non poche radici si portavano in alto, analogamente a quanto si osserva per le radici nate sulle talee e margotti (Agrumi, *Pittosporum Banisteria, Salvia, Pothos, Philodendron*) e come fanno le cosiddette radici pneumatodiche delle Palme, delle Mangrove, e come infine venne dallo Schumann segnalato nelle Cactee (1).

Secondo il Terracciano due sono i fattori che hanno provocato, nel Cipresso da lui studiato, la direzione ascendente delle radici interne. Il primo va ricercato nella disuguale distribuzione dell'umidità in seno al terriccio raccolto nel cavo dell'albero, essendo ovvio che le parti superiori dello stesso dovevano essere più umide. Ora essendo noto pei lavori di Darwin, Pfeffer, Johnson ecc. che le radici sono pure soggette all'idrotropismo, la singolare orientazione riuscirebbe chiarita. L'Autore, a giusto titolo, dà anche una certa importanza alla posizione delle radici ascendenti su quella principale, poichè si sa che le radici tanto meno reagiscono alla gravità qnanto più sono di ordine elevato (salvo il caso di perdita della radice principale o di quelle di ordine inferiore).

Dai dati esposti appare manifesto che se noi siamo abbastanza informati sulla morfologia delle radici interne, poco invece conosciamo a riguardo della loro intima struttura, essendosi gli autori limitati a de-

---

(1) Il Duchartre ha osservato che dai semi di talune Leguminose quando siano interrati in modo che la punta radicale sia rivolta in alto, la radice una volta rotto il tegumento può continuare a crescere all' insù. È però noto dai lavori di Czapeck che difficilmente si può annullare l'azione del geotropismo positivo mantenendo la punta radicale rivolta in alto.

scrivere quanto cadeva loro sott'occhio. Soltanto il Terracciano accenna ed anco illustra con una tavola la struttura della regione in cui le radici prendono attacco al fusto. Non ci pare adunque del tutto privo di interesse segnalare qui un nuovo caso di radici interne avventizie, tanto più che l' osservazione istologica e anatomica a cui ci siamo dedicati ci ha rivelato dei fatti di una certa importanza.

La nostra attenzione fu rivolta ad un grosso albero di *Rhus viminalis* Ait., crescente nell' Orto Botanico di Catania, il quale per essersi sviluppato assai contorto e coi rami maggiori notevolmente patenti, quasi orizzontali, copriva pressochè un'intera ajuola del giardino impedendo lo sviluppo delle piante sottoposte.

Stabilito perciò l' abbattimento, quando si segò il fusto, con nostra grande meraviglia abbiamo trovato che questo, oltre all' essere scavato da un labirinto di canali dovuti alla carie del nocciuolo (Kernfäule), presentava questi riempiuti da un poderoso ammasso di radici avventizie, le quali avevano tratto origine dai calli che si erano prodotti in corrispondenza dei fori che la carie aveva praticato nella corteccia al di sotto del punto dove il tronco si biforcava (fig. 1 e 6). I fori larghi circa 10 e più cent. erano orlati da un robusto strato di callo che penetrava per un certo tratto nel cavo del fusto sotto forma di una massa bernoccoluta. Nel punto in cui il callo cessava, si innestava un poderoso ciuffo di radici grosse circa $^1/_2$ centimetro ed anco meno, le quali, dopo un breve cammino obliquo, giunte all'asse del fusto piegavano bruscamente in basso per internarsi nei canali prodotti dalla carie. A poca distanza dal punto di uscita esse cominciavano poi a ramificarsi, e la formazione di nuove radici secondarie diveniva sempre più rigogliosa a misura che quelle principali procedevano nel loro sviluppo. Il punto di impianto delle radici al fusto era situato a circa 3 metri dal terreno, ciò non di meno non pochi rami delle stesse arrivavano fino al suolo ed anzi si erano in questo radicate o ramificate ulteriormente.

Analogamente a quanto vide il Terracciano nei Cipressi, abbiamo osservato che talune radici di terzo o quarto ordine, nate in corrispondenza del callo, erano dirette all' insù (fig. 6). Si trattava però di radici esili e perciò il fenomeno non rivestiva l' importanza che è duopo

attribuire a quello dei Cipressi. È probabile che nel caso nostro la direzione anormale fosse, più che altro, inerente alla posizione e gerarchia delle radici negativamente geotropiche rispetto ai rami principali. Potrebbe però anche darsi il caso che si tratti di fenomeni di chemotropismo, analoghi a quelli osservati dal Lilienfeld, quando non entri anche in campo la ristrettezza dello spazio in cui tali radici avevano preso origine (V. in proposito i lavori di Sachs).

Le radici dirette all' ingiù, come si disse, erano ramificate; e questo fenomeno avveniva con tanta esuberanza e vigoria da farci ricordare le così dette *code di volpe* (fig. 12) che si formano nelle radici di pioppo e di altre piante crescenti nell' acqua, le quali quando invadono le condutture riescono talora a danneggiarle gravemente, poichè le otturano con un fitto feltro di esili ramificazioni. Ed invero la cavità principale e i canalicoli secondari del fusto erano completamente riempiti da siffatto feltro radicale, costituito quasi del tutto da rami filiformi, della grossezza presso a poco di una setola o di un ferro da calza. Solo qua e là, in mezzo al feltro, si notava qualche ramo più grosso, per quanto il diametro di questo non oltrepassasse mai il mezzo centimetro o poco più.

Lo sviluppo rigoglioso del sistema radicale avveniva in seno al detrito prodotto dalla carie. Abbiamo tuttavia notato che non poche radicelle si erano insinuate fra le cellule non del tutto alterate e perciò ancora abbastanza intimamente fra loro unite in tessuto. Si ripeteva quindi, in più debole misura tuttavia, quanto osservò il Peirce coll'innesto di semi germinanti nell' interno dei tessuti e quanto videro il Leger ed il Prunet (sebbene qui si tratti di rizomi che perforano radici o tuberi). Forse l' analogia è ancor maggiore coi casi di perforazione del tubero di *Solanum* per parte delle radici dello stesso individuo (V. Oesterreichisches Laudwirtschaftliches Wochenblatt, 1876).

Evidentemente il detrito contenuto nel cavo del fusto serviva di nutrimento alle radici, per cui si aveva un vero autotrofismo od autofagismo. Inoltre il detrito, quasi sempre umido, doveva furnire molt'acqua alle radici per cui si spiega come al taglio queste si presentassero più tenere di quelle normali e al microscopio rivelassero un esuberante svi

luppo di grossi vasi. Del resto anche il fitto feltro radicale non può spiegarsi altrimenti che con una eccessiva umidità.

La presenza di radici interne nel *Rhus viminalis* trova la sua spiegazione nel fatto che molte specie di questo genere, come hanno osservato Gräbner, Engler ed altri autori, producono facilmente delle radici avventizie lungo il fusto; tale disposizione è in particolar modo manifesta nel *Rhus radicans* che grazie appunto alle radici aeree può abbarbicarsi alle rocce.

Le radici da noi osservate, fatta eccezione per le più piccole, erano più o meno diritte o tutt' al più lievemente ondulate: raramente presentavano dei veri ginocchi o si mostravano altrimenti contorte.

La corteccia era bruna, rossastra, solcata da rugosità e solchi numerosi e larghi. Le rugosità, prevalentemente dirette in senso longitudinale, si anastomizzavano fra loro per mezzo di rami obliqui formando una specie di reticolato prominente, d'aspetto farinoso rossastro. Numerose erano pure le lenticelle insediate quasi sempre sul reticolo, anzichè nelle maglie affondate: le medesime poi erano del pari diritte col maggior asse prevalentemente nel senso stesso della radice. Spesso le lenticelle erano disposte in file, le une al di sotto delle altre, in numero da 3 a 5 e più. Talune poi spiccavano per notevoli dimensioni (da $^1/_2$ a 2 cent. di lunghezza) (fig. 5). Esaminate attentamente le lenticelle mostravansi costituite da due cuscinetti ovalari separati da un solco diametrale. Talora però erano suddivise in più porzioni da due o più incisure dirette in vario senso. Quando poi si avevano parecchie lenticelle accoppiate, si notava in mezzo al gruppo la presenza di piccole radici che si erano arrestate nello sviluppo. La presenza di lenticelle alla base delle radici costituisce una disposizione abbastanza comune, che come ha segnalato il Torres ed altri, è in relazione colla diminuzione di tensione che ha luogo là dove una una radice trae origine dal cilindro centrale.

Oltre alle lenticelle venivano anche ad assicurare gli scambi aerei non poche lacerazioni trasversali reperibili lungo la corteccia.

Nulla di notevole abbiamo trovato nelle radici di ultimo ordine, filiformi, le quali si presentavano brune, dirette in vario senso, brevi e di frequente un po contorte. Grazie al loro numero veramente straordina-

rio, il terriccio contenuto nel cavo dell' albero rimaneva strettamente aderente al sistema radicale.

Se si confrontano le radici interne con quelle esterne della pianta si rilevano subito non pochi caratteri differenziali. A prescindere dalla maggior flessibilità e tenerezza delle prime, si osserva che quelle terrestri sono meno rugose ed inoltre il reticolato di rughe forma delle maglie non aventi una direzione decisamente longitudinale, non essendo raro il caso di trovare dei sistemi di rughe disposte persino in senso trasversale. Talora poi le rugosità mancano quasi del tutto, e ciò si osserva in specie nelle radici maggiori che sono notevolmente più robuste di quelle interne.

Anche differente è la forma e la direzione delle lenticelle che nelle radici esterne: esse sono spesso rotonde e mostrano pure di frequente la rima mediana diretta in vario senso e di frequente trasversale. Il motivo di questa diversa orientazione va ricercato nelle diverse condizioni fisiologiche, sotto il cui impero si sono sviluppati i due sistemi radicali. Nel terriccio le radici normali trovano libero campo al loro sviluppo; perciò crescono senza mutualmente intralciarsi e tanto meno si comprimono a vicenda. Una mutua compressione si verifica invece con estrema frequenza nelle radici crescenti in un ambito ristretto qual è il cavo di un albero (fig. 7 e 13). Per le osservazioni dell' Hoffmann, del Kny e di altri autori sull'influenza che la pressione esercita sopra i tessuti, s sa che negli organi assili (fusti e radici) lo sviluppo in senso radiale avviene di preferenza lungo le linee di minor pressione, favorendo la pressione lo sviluppo delle cellule in senso tangenziale e le divisioni in senso radiale degli elementi che costituiscono siffatti organi. In conformità di questo principio è facile comprendere come le lenticelle delle radici crescenti nel cavo dell' albero dovessero svilupparsi di preferenza in senso longitudinale e su determinate ortostiche, vale a dire lungo le linee dove non si esercitava pressione alcuna per parte delle radici contigue.

In questi tratti il numero delle lenticelle è ancora assai più grande di quanto si verifichi nelle radici terrestri, il che è pure in correlazione colle condizioni meccaniche, avendo il Torres fatto rilevare che la for-

mazione delle lenticelle avviene sotto gli stomi, perchè appunto in grazia all' esistenza delle camere d'aria ipostomatiche, viene esercitata soltanto una debole pressione, per parte del tessuto della corteccia, sugli elementi generatori della lenticella. Che noi ben ci apponiamo dando una grande prevalenza alle condizioni meccaniche nella formazione e localizzazione delle lenticelle, lo prova anche il fatto che non poche delle radici da noi osservate appiattite, o quasi alate in seguito a forte compressione subìta, non presentavano, nei punti di maggior compressione, traccia alcuna di lenticelle, le quali invece comparivano abbondanti sugli spigoli della porzione appiattita, cioè nel sito dove la pressione era nulla. Depone pure nello stesso senso il fatto che in vicinanza dell' inserzione delle radici al fusto, dato il numero esiguo di queste che permetteva il libero sviluppo dei rami, le lenticelle tornavano ad assumere forma rotonda, dirigendo la rima in vario senso. Ivi inoltre non si aveva più traccia di rugosità, come pure scomparivano gli ap piattimenti.

Passiamo ora allo studio anatomico delle due sorta di radici.

Le radici giovanissime siano sotterranee che incluse nel fusto, quando non sono ancora andate soggette a pressioni, presentano pressochè la struttura che il Möbius ci ha segnalato per il *Rhus verniciflua*. Vi ha cioè una corteccia assai robusta avvolta dalla zona pilifera e avvolgente, coll'endodermide assottigliata, ma fornita di punti di Caspary distinti, il cilindro centrale. Il quale consta di un periciclo, quasi sempre disposto in più piani per attiva segmentazione delle sue cellule; della cerchia vascolare, i cui elementi, libro e legno, hanno una disposizione variabile tetrarca esarca, mentre il floema è caratterizzato dalla presenza, nel suo seno, di ampi canali secretori. Infine incontriamo ancora i raggi midollari ed il midollo.

Nelle radici adulte, di medie dimensioni, il cilindro centrale mostrasi avvolto da un robusto strato di cellule sugherose, poligonali, disposte in 8 o più piani, ordinate in serie radiali, ed anco, sebbene meno nettamente, in direzione tangenziale, nel quale senso offrono anche il maggior diametro. Gli elementi, quasi del tutto vuoti, hanno pareti sottili colorate in giallo bruno. L' origine di siffatto strato è indubbia-

mente periciclica, come del resto ebbe a dimostrare il Möbius pel *Rhus verniciflua*, che ha pure la stessa struttura. Il sughero confina dal lato interno con tre e quattro piani di cellule piene di masse tanniche, le quali formano una vera guaina attorno agli elementi essenziali del floema e del xilema. In seno a questo tessuto, ma prevalentemente al davanti dei raggi floematici, si incontrano dei cordoni o degli strati non sempre ben delimitati, di elementi meccanici, a cui si intercalano o si mescolano dei canali resinosi circondati dalle caratteristiche cellule secretrici che spesso protrudono nel lume del canale e contengono delle masse rosso brune. Gli elementi caratteristici del libro formano dei piccoli aggruppamenti, senza tuttavia mostrarsi molto distinti dalle cellule ordinarie del parenchima.

Il cambio è sottile, e le sue cellule, almeno in preparati esaminati, erano in riposo e quindi poco differenziate.

Il legno, primitivo e secondario, occupa quasi tutta la rimanente porzione del cilindro centrale poichè il midollo è ridotto a poca cosa.

La massa principale del legno è costituita dal parenchima contenente amido; i vasi sono per lo più grandi, tanto che occupano lo spazio compreso fra due raggi, fatta eccezione per quelli perimidollari o primari: i raggi midollari primari e secondari numerosissimi sono costituiti da una sola fila di cellule spesso riempite da una massa bruna, la quale, occorre notarlo, si trova pure disseminata in molte cellule del midollo. In generale, i raggi midollari diventano poco appariscenti in corrispondenza del parenchima periciclico, confondendosi ivi colle cellule di questo tessuto.

Colle sezioni longitudinali non si ottengono particolari degni di nota; solo si osserva che i vasi e le tracheidi sono prevalentemente forniti di strette punteggiature areolate, che i raggi midollari sono poco alti, constando solo di 8-10 cellule sovrapposte, che il tessuto fondamentale del xilema risulta formato da elementi alquanto allungati e per lo più colle estremità appuntite, che nella robusta corteccia secondaria i cordoni sclerosi sono costituiti da cellule corte variamente orientate, fornite di robuste pareti, percorse da lunghi canalicoli ramosi, e che infine il residuo parenchima, caratterizzato dalle membrane sottili e dal

contenuto brunastro contiene, qua e là, delle masse cristalline o dei cristalli isolati di ossalato calcico.

Per completare l' osservazione notiamo che in talune vecchie radici interne, d'aspetto ammalate, le masse tanniche si fanno talmente abbondanti che, oltre all'invadere il parenchima corticale secondario in tutto il suo spessore, rispettando unicamente i cordoni meccanici, si diffondono pure nel parenchima legnoso, i cui vasi poi sono otturati da cellule grandi a pareti ridotte contenenti amido (tilli). La distribuzione del tannino non è però uniforme, essendo più accentuata al limite tra due giri annuali che per tale disposizione di cose diventano oltremodo evidenti. Così pure, grazie all' infiltrazione tannica dei raggi midollari questi possono essere seguiti anche nella corteccia secondaria e persino attraverso ai cordoni meccanici.

Questa è, in tesi generale, la struttura delle radici, siano sotterranee che interne: ciò non toglie tuttavia che ad un esame un po' attento non si possano rilevare delle differenze fra i due tipi. Innanzi tutto lo strato sugheroso è assai più sviluppato nelle radici interne, e il fenomeno appare in particolar modo manifesto se si comparano fra loro radici di medie dimensioni. La massa poi di periderma e più particolarmente lo strato sugheroso non forma un manto continuo attorno alla radice, presentandosi variamente ispessito nei vari settori e quasi sempre ridotto in segmenti da numerose lacerazioni. I punti di maggior ispessimento del periderma corrispondono alle parti sporgenti dei reticoli che noi abbiamo segnalato alla superficie delle radici. Data la grande massa di cellule sugherose che si producono nelle radici interne vi ha anche una modificazione di forma degli stessi elementi a seconda della porzione che occupano nel tessuto: sono piccoli nelle parti profonde di questo e si fanno sempre più grandi verso la superficie dell'organo, dove poi si arrotondano, perdendo la caratteristica disposizione a strati concentrici e radiali.

Nel cilindro centrale si osserva un più abbondante sviluppo di vasi nelle radici interne, ciò che ci chiarisce come queste siano più facili a tagliarsi e più floscie delle sotterranee. Talora i vasi sono situati in catena gli uni dietro gli altri; però di rado tra un raggio e l'altro si os-

serva più di un grosso vaso sulla stessa linea tangenziale. I vasi poi sono talora così larghi che obbligano i raggi midollari a curvarsi a ferro di cavallo per seguire la loro strada verso l' esterno. Infine le radici interne presentano i raggi midollari sdoppiati verso l'esterno, donde la formazione di due serie di cellule accollate.

Mancando alle radici interne i grossi rami non ci fu possibile stabilire dei confronti colle radici sotterranee maggiori; faremo quindi soltanto notare che in queste la corteccia secondaria molto ispessita presenta i cordoni meccanici assai bene individualizzati, anche pel fatto che mancando o difettando le loro cellule di tannino, spiccano nel rimanente parenchima brunastro.

Molto istruttive sono le radici soggette a compressione, le quali, come si è detto, sono reperibili nell' interno del fusto, benchè per ragioni che discuteremo in seguito non manchino neppure fra le radici sotterranee. Spesso torte a spira come le liane, incastrate le une nelle altre, e colla faccia a mutuo contatto (fig. 7), quasi sempre levigate, di aspetto quasi alato, siffatte radici offrono, dal lato in cui viene esercitata la pressione, un minor sviluppo del legno e della corteccia di guisa che l'asse della radice, rappresentato dal midollo diventa quanto mai eccentrico (fig. 3 e 14). Oltre a ciò i vasi si riducono in calibro e in numero dal lato della maggior compressione (fig. 3 e 14) mentre aumenta il parenchima legnoso, e questo contribuisce a dare ivi una maggior resistenza alla radice, come si rileva ai tagli. In compenso il numero dei vasi aumenta parallelamente alla direzione di massima pressione, accrescendosi in pari tempo il loro diametro. Di qui una forte disuguaglianza nello spessore dei giri annuali che appaiono molto stretti sotto il punto compresso.

Anche i raggi midollari si alterano diventando più numerosi (forse a causa del diminuito numero dei vasi, nella regione compressa, e talora anco si presentano costituiti da due ordini di cellule giustaposte in senso tangenziale. Non mancano neppure i raggi enormemente dilatati per eccessiva proliferazione delle cellule parenchimatose che li costituiscono o per speciali alterazioni cui andò soggetto il cambio in corrispondenza degli stessi.

I raggi midollari col loro decorso ci danno una chiara idea delle re-

sistenze che essi devono superare per svilupparsi. Infatti essi deviano quasi sempre dalla loro direzione radiale per assumere un decorso ondulato o curvilineo. In quest' ultimo caso possono rivolgere sia la concavità sia la convessità verso l' asse di maggior pressione. Quando poi questa oltrepassa una certa misura non si può più stabilire una regola per ciò che concerne il loro decorso; solo noteremo che in tali condizioni non pochi raggi si piegano bruscamente a ginocchio per continuare di poi nella primitiva direzione.

Siccome le pressioni cominciano a manifestarsi allorchè due radici contigue hanno raggiunto un certo sviluppo, riesce evidente che nei giri annuali primordiali il decorso dei raggi debba essere normale, radiale. L' osservatore può quindi giudicare dal punto o meglio dal giro annuale in cui i raggi midollari cominciano a divergere dalla giusta direzione l'epoca in cui si è cominciata a far sentire la pressione.

Per la presenza di tannino nei raggi a decorso anormale riesce facile seguirli attraverso il libro e nella rimanente porzione della corteccia secondaria, nell'interno della quale essi risultano quasi costantemente costituiti da un maggior numero di cellule e quindi dilatati.

I fenomeni testè descritti riproducono quanto ci ha segnalato il Kny nelle sue interessanti ricerche sulla influenza che le pressioni esercitano sopra la segmentazione cellulare. Risulta infatti che se viene mantenuta un forte pressione in senso diametrale su una radice, questa si deforma; in corrispondenza del lato compresso il legno si allarga tangenzialmente, ma si accresce poco in senso radiale. I raggi midollari poi riescono spostati, si fanno più robusti per aumento di cellule nel senso tangenziale ed alcuni assumono, come nel *Rhus,* persino l'aspetto di una bajonetta.

Le radici di *Rhus* da noi esaminate, tanto sotterranee che terrestri, si mostravano lese con tanta frequenza che difficilmente si poteva trovare un ramo sano in tutta la sua lunghezza (fig. 8). Le lesioni si presentavano sotto forma di incisura longitudinale, lunga di $^1/_2$ cent. e più, ma trasversalmente poco estesa. Il tessuto ammalato si mostrava annerito, o all'opposto bianchiccio, nel qual caso era ricoperto da una patina miceliale ed inoltre presentava i bordi callosi, che spesso, per mutuo avvicinamento, rendevano la lesione simile ad una fessura (fig. 8). Sulla stessa

sezione si possono trovare due o più regioni lese, situate sia sulla stessa linea diametrale che accanto le une alle altre ma separate da tratti più o meno estesi di tessuto sano.

Nell'ambito della lesione, ma in corrispondenza sempre della corteccia sana, si nota spesso una piccola radice. Al di sotto del punto malato, in senso acropeto, la radice lesa quasi sempre si rigonfia, si deforma per scindersi in un fascio di radici secondarie poco dissimili fra loro per grandezza (fig. 8 e 9) e quindi nate pressochè contemporaneamente, che crescendo avvicinate le une alle altre, si comprimono mutuamente deformandosi. Si ripete qui, per altre cause tuttavia, quanto abbiamo constatato fra le radici interne, poichè anche queste, un po' al di sotto del punto in cui si presentano appiattite per mutua compressione, danno facilmente luogo a produzione esuberante di radici secondarie.

Vi ha dunque un certo rapporto tra la lesione e la compressione da un lato e la formazione disordinata di nuove radici. Tale disordine spicca in modo particolare là dove le radici o lese o compresse si trovano circondate da altri rami. In tali condizioni infatti le nuove radici nascono dal lato che ancora resta libero e le une dietro le altre sulla stessa linea diametrale.

Per comprendere a fondo i fatti offertici dal *Rhus*, occorre praticare delle sezioni trasversali e longitudinali sulle radici malate, tanto nel punto in cui si manifesta la lesione quanto in quello dove si inizia la formazione delle radici secondarie.

Data la scarsità del materiale che avevamo a disposizione non ci fu dato di seguire i primi stadi della lesione, per cui le nostre osservazioni si riferiscono solo a fatti compiuti che non sempre lasciano rilevare per quale processo evolutivo le nuove radici han tratto origine.

La lesione che si presenta come una carie dei tessuti (1) si affonda lungo i raggi midollari invadendo però a destra e a sinistra degli stessi il legno contiguo. Lungo la via seguita dal male noi troviamo che il tessuto è ridotto ad una massa bruna in decomposizione sui cui bordi

---

(1) Per mancanza di mezzi e di materiale non abbiamo cercato di indagare quale fosse l'agente patogeno.

abbondano le cellule tanniche. La lesione può arrivare fino al midollo, ma più di frequente si arresta bruscamente al limite tra due giri annuali, il che, forse, ci informa circa dell'epoca in cui la radice ha cominciato ad ammalarsi (fig. 2). Al di là del punto leso, fino al midollo, il tessuto mostra ancora le traccie di una reazione secondaria sotto forma di impregnazione tannica.

La lesione però, dopo essersi arrestata a ridosso di un giro annuale, può cambiare direzione e seguendo la stessa linea di confine rimontare per un certo tratto in senso tangenziale nello spessore del legno apportando la distruzione fra gli elementi che segnano il fine o rispettivamente il principio di due giri contigui, ma a breve distanza sia in alto che in basso dal punto più gravemente leso il tessuto torna normale.

Come sopra è stato accennato, frequentemente sulla stessa sezione trasversale troviamo parecchi raggi midollari invasi dalla lesione per cui il cilindro centrale ed anzi, per essere più esatti, tutta quanta la sezione della radice appare smembrata in due (fig. 2) o tre frammenti che sono ancora tenuti in sesto unicamente dal midollo o dai primordiali giri annuali, relativamente sani.

Alla lesione tien dietro ben tosto la reazione, e questa, come al solito, si manifesta sotto forma di un callo che cominciando a formarsi dal cambio, situato nei lati della parte necrosata, non tarda a penetrare nella ferita arrivando fino a contatto del legno sano.

Il callo neoformato produce dal lato rivolto verso il legno qualche strato di elementi xilematici (parenchima) a disposizione e struttura atipica mentre poi non tarda a riempire la ferita con un' abbondante produzione di elementi simili ai corticali. Il tessuto pseudocorticale neoformato che di rado contiene degli elementi sclerosi, appare brunastro come quello della corteccia normale e ciò per il tannino di cui è impregnato.

In continuazione della lesione, ma talora anche indipendentemente da qualsiasi traccia di malattia, noi troviamo frequentemente che uno dei raggi midollari si amplia notevolmente (fig. 10) risultando costituito da 10 a 20 serie di cellule accollate radialmente le une alle altre. Siffatti raggi midollari giganteschi spiccano sulle sezioni esaminate anche

ad occhio nudo o con una semplice lente come cordoni biancastri. Le cellule sono, per lo più, povere di contenuto, ma hanno la forma di quelle che costituiscono i raggi. Occorre notare che talora la radice nei punti sani appare percorsa radialmente dal limite interno della corteccia fino al midollo, da un fascetto bianchiccio che potrebbe venir scambiato coi sopra accennati raggi midollari. L'esame microscopico ci rivela invece che lungo il fascetto il tessuto è formato da elementi del legno disposti disordinatamente. Per lo più noi troviamo siffatta struttura ai due estremi, inferiore e superiore, delle lesioni che stiamo descrivendo, rappresentando essa una modalità di cicatrizzazione. Così pure non bisogna confondere coi raggi midollari dilatati il tessuto foggiato a cuneo col vertice verso il midollo, pure d'aspetto anomalo, e che ci indica l'impianto di una radichetta laterale nata da tempo ed ora inglobata parzialmente nel legno secondario.

Quando i tratti ammalati sono parecchi, nella sezione si incontrano altrettante strie bruno-nerastre radialmente dirette, le quali arrivano tutte quante fino al midollo o si arrestano a breve distanza, indicandoci che la malattia ha colpito la radice quando era assai giovane e persiste tuttora. Capita, non di rado, che due tratti lesi si uniscano tangenzialmente mercè una benda di tessuto pure necrosato che si porta dall'uno all'altro attraverso un determinato giro legnoso. Siccome nell'ambito della lesione alla necrosi tiene dietro la formazione di un tessuto calloso, di aspetto corticale, ne avviene che la porzione di legno sano rimasta sequestrata dal morbo che la incornicia da tre lati resta alfine avviluppata tutta all'ingiro da un tessuto corticale, normale sulla faccia esterna, patologico sui lati e all'indentro. La radice in tal caso appare scissa in due o più cilindri centrali separati gli uni dagli altri da un grosso strato di tessuto simile al corticale. Degno di nota si è che, data l'ineguale frammentazione del primordiale cilindro centrale, taluni degli aggruppamenti libero legnosi, per essersi formati alla periferia del cilindro centrale restano depauperati di midollo a beneficio degli altri (fig. 4). Intanto può avvenire che uno degli aggruppamenti libero-legnosi così formati si separi del tutto dagli altri in seguito alla coartazione del tessuto corticale che lo avvolge, il quale facilmente coll'essiccamento si

fende lungo la linea mediana tutto all'ingiro del pleroma che avvolge. Si origina così un moncone che ha tutto l'aspetto di una radice secondaria. A quanto pare, siffatti monconi non crescono o crescono in modo atipico non producendo il callo neoformato che li avvolge per tre lati altro che elementi abnormi corticali o legnosi.

L'osservatore può però facilmente ritenere che anche le radici le quali nascono in fasci sotto la lesione abbiano siffatta origine, derivino cioè da una vera e propria schizorizìa preceduta dalla schizodesmìa (1). La confusione deriva, in tal caso, dalla circostanza che anche le radici sopra accennate, benchè abbiano origine come di regola dal periciclo, si sviluppano di poi in modo abnorme. Coincidendo la loro formazione quasi sempre coll'epoca in cui la radice madre venne colpita dalla necrosi, esse s'accrescono quasi in egual misura di quest'ultima. Ma l'accrescimento loro avviene in guisa tale che esse, invece di rendersi divergenti, s'allungano parallelamente le une alle altre, laonde, raggiunto che hanno una certa grossezza, vengono compresse dai rami vicini e dallo stesso ceppo materno e a lor volta esercitano su questi una pressione che si rende sempre più sensibile. I fenomeni di compressione sono palesi in massimo grado alla base delle radici neoformate. Ed allora ritroviamo nelle sezioni trasversali tutti i sintomi di compressione sopra descritti, vale a dire eccentricità del midollo che si porta verso il lato compresso, scomparsa in questo dei vasi, spostamento dei raggi midollari e via dicendo. Noi abbiamo osservato delle radici le quali erano deformate in tal misura che i giri annuali del legno si erano quasi aperti e resi incompleti, mentre il midollo veniva a trovarsi pressochè a ridosso della corteccia dal lato in cui veniva esercitata la compressione. È evidente che radici siffattamente alterate possano essere con tutta facilità scambiate cogli aggruppamenti di pleroma sopra descritti.

Eppure, malgrado tanto caos di organizzazione a poca distanza, le siagole radici tornano ad acquistare una struttura normale, per cui solo un po' di eccentricità nel midollo o la mancanza di questo assieme ad

---

(1) BUSCALIONI e LOPRIORE, « Il Pleroma tubuloso, ecc. » per il significato di questi termini.

un diverso spessore dei giri annuali, sia antichi che di nuova formazione, lungo i vari settori della sezione ci ricordano ancora che l'organo neoformato ha tratto origine in modo singolarmente anomalo. Le radici a struttura anomala tornano spesso ad ammalarsi, ed allora si ripete il fenomeno della frammentazione del cilindro centrale colla conseguente formazioni atipica di nuove radici.

Il complesso dei fatti osservati ci attesta chiaramente che noi abbiamo a fare con strutture che ricordano da vicino quelle di certe Liane appartenenti alle Famiglie delle Sapindacee e Menispermacee, per quanto in parte l'anomala struttura si manifesti nel fusto e non sia collegata a condizioni patologiche come è il caso per le radici di *Rhus*.

Più intima è l'analogia con quanto avviene nel sistema radicale della *Phoenix ductylifera* dove, secondo quanto ebbe ad osservare uno di noi (Buscalioni) in un lavoro in collaborazione col Prof. Lopriore, incontrasi pure lo smembramento del cilindro centrale in più desmi, e ciò assai spesso sotto l'influenza di particolari agenti patogeni che ledono la punta radicale. Nella *Phoenix* pure, al di sotto della schizodesmìa, ha luogo la comparsa di un fascio di radici, mentre una o più radichette crescono nell'ambito stesso della lesione, ma dal lato sano del cilindro centrale e per opera del periciclo. Le analogie cessano però a questo punto, poichè innanzi tutto la schizodesmìa e la schizorizìa nella *Phoenix* sono due disposizioni quasi normali, mentre, come abbiamo visto, la schizodesmìa nel *Rhus* è rarissima e porta poi solo eccezionalmente alla formazione di monconi radicali. In questa pianta poi il fascio di radici che nasce al di sotto (in senso acropeto) del punto malato, ha un'origine quasi sempre normale, cioè periciclica, mentre nella *Phoenix* non poche delle radici derivano da una pregressa schizodesmìa.

Data la analogia di comportamento tra questi due tipi di vegetali tanto diversamente costituiti, è nostra intenzione seguire su giovani piantine i processi che si determinano nelle radici sotto l'influenza dei tagli. Già molto è noto in questo argomento grazie ai lavori di Nemec, Lopriore, Simon ed altri, ma non è improbabile che trattandosi di piante le quali reagiscono in modo così particolare, come le *Phoenix* ed i *Rhus*, qualche nuovo dato possa essere aggiunto al capitolo della ri-

generazione. Fin d'ora per altro, possiamo affermare che i risultati ottenuti sono ben lungi dal farci ammettere l'esistenza di una stela, di una polistelia o di un'astelia nel senso voluto dalla scuola francese, il che non ci deve sorprendere avendo la teoria relativa oggigiorno perduto assai del primitivo valore.

Esposti così per sommi capi i principali risultati delle nostre osservazioni, chiuderemo la presente rassegna con pochi cenni sulle lenticelle. Queste si originano nel modo solito da uno strato generatore che si continua sui lati col fellogeno della corteccia secondaria e risultano costituite da un tessuto omogeneo di cellule rettangolari abbastanza ben ordinate in serie, sia nel senso tangenziale che radiale. Non vi ha poi differenza nella forma e struttura delle cellule, per cui non si può parlare di strati di chiusura alternanti con quelli di riempimento. Giunte ad un certo grado di sviluppo l'accrescimento del tessuto cessa sulla linea mediana, dove abbiamo osservato la presenza di un solco, mentre continua sui bordi, di guisa che la lenticella risulta al più costituita da 2 cuscinetti suberosi, nell'ambito dei quali e nelle sezioni dirette perpendicolarmente al maggior diametro dell'organo le cellule mostransi disposte a ventaglio. Talune lenticelle, come è stato detto, crescono notevolmente tanto da raggiungere 2 e più centimetri di lunghezza per $^1/_2$ cent. di larghezza. In tal caso nel loro interno si generano delle tensioni per cui non è infrequente di riscontrare che i loro cuscinetti inglobano una lacuna (fig. 11) nata appunto da distruzione dei tessuti delicati del parenchima sottostante.

LETTERATURA DELL' ARGOMENTO.

Areschoug G. Ueber Regeneration d. Pflanzentheile. Bot. Centralbl. 1887. XXXI, 186.

Bessey C. Objets imbedded in trees. Americ. Bot. II. 1906.

Buscalioni L. e *Lopriore G.* Il pleroma tubuloso, l'endodermide midollare, la frammentazione desmica nelle radici della *Phoenix dactylifera.*

Caspary Gebänderte Wurzeln eines Epheustockes. Schrift. Phys. ökon. Gesellsch. Königsberg XXIII. 1882.

Dietz Z. Bildung d. Adventivwurzeln. 1882.

Engler A. Ueb. die morphologischen Verhältnisse u. d. geographische Verbreitung d. Gattung. Rhus etc. Engler's Jahrb. I.

Figdor W. Experimentelle und histologische Studien über d. Erscheinung d. Verwachsung im Pflanzenreich. K. Akad. d. Wissensch. Wien 1891.

Focke W. Nebenwurzeln in alten Weidenstämmen. Abhandl. d. Naturw. Vereins zu Bremen. Bd. V. H. 2.

Franke M. Qualche nuovo caso di fusione delle radici. N. Giorn. Bot. Ital. Firenze 1882.

Franke M. Beiträge z. Kenntniss d. Wurzelverwachsungen. Breslau 1881.

Gatin C. Observation sur l'appareil respiratoire d. organes souterrains d. Palmiers. Rev. gén. Bot. XIX. 1907.

Goeppert H. R. Luftwurzelbildung b. Linden u. Pappeln. Bot. Zeit. 1876 e Sitzungsb. d. Schlesischen Gesellsch. f. Vaterländ. Cultur. I. Nov. 1877.

Graebner L. Die in Deutschland winterharten Rhus. Mitteil. der deutschen Dendrol. Gesellsch. 1907.

Gregory E. Developpement of Cork-wings on certain trees. Bot. Gaz. 1888.

Kerr W. Butressed Roots. Proc. of the Natur. Science Soc. of State Island. 1897.

Kny L. Ueber d. Zug u. Druck u. d. Richtung d. Scheidewände in sich teilenden Pflanzenz. Pringsh. Jahrb. 1902.

Kny L. Ueb. d. Einfluss d. Lichtes auf d. Wachstum d. Bodenwurzeln. Pringsheim Jahrb. f. Wissensch. Bot. 1902, XXXVIII.

Hansen A. Ueb. Adventivbildungen. Sitzungsber. d. Phys. Med. Soc. Erlangen. 1880.

Hartings Skizzen aus der Natur. Bd. II.

Hoffmann Unters. üb. d. Wirkung mechanischer Kraefte auf d. Teilung, Anordnung u. Ausbildung d. Zellen b. Aufbau d. Stammes etc. Berlin. 1885.

Iltis N. Ueb. d. Einfluss v. Licht u. Dunkel auf das Längenwachstum d. Adventivwurzeln d. Wasserpflanzen. Ber. d. deutschen bot. Gesellsch. XXI.

Lager S. Perforation d. racines vivantes par le Rhizome de Graminées. Bull. Soc. Linn. Normand. V, Série III.

Lilienfeld M. Ueber Chemotropismus d. Wurzeln. Ber. d. deutschen bot. Gesell. XIX.

Lopriore G. Ueb. bandförmige Wurzeln. Atti Ac. Leop, Car. Halle 1907.

Mayer. Flora 1873, p. 384. Ein aus sich selbst Nahrung ziehender Baum. etc. Berlin 1885.

Massalongo C. Di una singolare associazione di piante legnose. Bull. Soc. Bot. It. 1904.

Mc. Dougal. The Curvature of Roots.

Meehan Th. Excentricity of the annual woody circles in Rhus Toxicodendron L. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1899.

Mer Des modifications de texture et de forme qu'éprouvent les racines suivant les milieux où elles végètent. Assoc. Franç. pour l'Av. d. Sc. 1880.

Moebius M. Der japanische Rhus vernicifera DC. Verh. d. Senckenberg. Ges. XX, 1899.

Mohl H. Rinden u. Wurzelbildung im Inneren eines Lindenstammes. G. It. 1890.

Musset Ch. De l'influence immédiate de la pesanteur sur la formation d. racines adventives. Bull. de la Soc. de Statistique de l'Isère. 1881.

Nemec B. Studien über d. Regeneration. Berlin. 1905.

Neuber E. Beiträge z. vergleichenden Anat. der Wurzeln. Breslau. 1904.

Oesterreichisches Landwirtschaftliches Wochenblatt. 1876.

Peirce G. Das Eindringen d. Wurzeln in lebendige Gewebe. Bot. Zeit. 1894.

Persecke K. Ueb. d. Formaenderung d. Wurzeln in Erde u. Wasser. Bot. Zeit. 1877.

Peterson. Etudes sur les Phénomènes vitaux d. racines d. arbres. Bd. L. XXV. Bot. Centralbl. p. 272.

Prunet L. Sur la perforation d. tubercules des pommes de terre par le Rhizome de Chiendent. Rev. Gén. Bot. III. 1891.

Russow Ueb. Wurzelbildung in Inneren hohler (kernfauler) Birkenstämme. Sitzungsber. d. Dorpater Naturf. Gesellsch. 1880.

Sachs J. Physiol. Notizen III.

Schenk H. Ueb. Aerenchym, ein dem Kork homologes Gewebe b. Sumpfpflanzen. Pringsheim Jahrb. XX. 1889.

Schumann K. Negativ geotrop. Wurzeln. Monatsh. f. Kakteenkunde. 1903.

Scott and *Wagner*. On the floating roots of Sesbania aculeata Pers. Ann. of Bot. 1888, vol. I.

Simon. Regeneration d. Wurzelspitze. Pringsh. Jahrb. XL.

Terracciano N. Produzione di radici avventizie nel cavo di un Cipresso e loro cammino ascendente. Rend. d. R. Acc. d. Sc. Fisiche e Matem. Napoli. 1886.

Terras J. Note on the origin of Lenticelles with special reference to those occurring in Roots. Trans. and Proc. of the Roy. Soc. Edinburgh.

Tittmann H. Physiol. Unters. üb. Callusbildung an Stecklingen holzig. Gewächse. Jahrb. f. Wissensch. Bot. XXVII. 1895.

Tschirch A. Ueb. die Heterorhizie b. Dikotylen. Flora. 1905.

Tubeuf v. Weitere Fälle v. Adventivwurzelbildung a. Baumstämmen. Naturw. Zeitschr. f. Laud. u. Forstwesen. 1904.

Wacher J. Die Beeinflussung d. Wachstum d. Wurzeln durch d. umgebende Medium. Jahrb. f. Wissensch. Bot. 1898.

Wedding H. Buche mit Wurzelbildung am oberirdischen Stammestheil. Naturwiss. Zeitschr. f. Land. u. Forsttwirtsch. II. 1904.

Wilson W. The production of aerating organs on the roots of Swamps and other Plants. Proc. of the Acad. of Nat. Sc. Philadelphia. 1889.

Zahlbruckner E. Neue Beiträge z. Kenntniss d. Lenticellen. Verh. d. Bot. Gesellsch. Wien. 1884.

TAVOLA IX.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

Fig. I. Sezione longitudinale del fusto cariato, eseguita in corrispondenza di uno dei fori prodotti dalla carie, per mettere allo scoperto le radici interne e il loro punto di impianto sull'orlo del callo.

» II. Sezione trasversale di una radice necrosata lungo una linea diametrale. La necrosi arriva fin quasi al midollo.

» III. Formazione di una radice secondaria. Nel punto in cui le 2 radici (materna e secondaria) si separano, i tessuti di cui constano appaiono alterati per una forte eccentricità del midollo e per mancanza di vasi legnosi di sotto della faccia a mutuo contatto.

» IV. Radice ammalata in cui la necrosi e la susseguente cicatrizzazione per mezzo di un tessuto corticale ha suddiviso il cilindro centrale in tre lobi.

» V. Radice fornita di grosse lenticelle.

» VI. Impianto delle radici interne sulla volta della cavità prodotta dalle radici del fusto. Una delle radici più piccole è diretta in alto.

» VII. Fascio di grosse radici interne stipate le une contro le altre od anche intrecciate.

» VIII. Formazione di fasci di radici secondarie su una radice ammalata. Uno dei rami di neoformazione (l' inferiore) è a sua volta leso longitudinalmente dal processo carioso.

» IX, Fascio di radici secondarie.

» X. Sezione trasversale di una radice penetrante un grosso raggio midollare.

» XI. Grossa lenticella il cui tessuto è in parte lacerato a causa delle tensioni.

» XII. Fascio di radici a tipo di « *Coda di volpe* » nell' interno del fusto cariato.

» XIII. Radici che si comprimono a vicenda.

» XIV. Formazione di un fascio di radici sulla stessa linea diametrale. Per mutua compressione le due radici maggiori sono divenute eccentriche, e una delle stesse difetta di vasi dal lato compresso.

RASSEGNE

J. Wiesner, *Der Lichtgenuss der Pflanzen.* Leipzig (W. Engelmann) 1907. VIII + 322 pag. con 25 ill. nel testo.

L'Aut. comprende nell'opera presente il risultato di numerose ricerche proseguite con instancabile attività per ben 15 anni, sotto climi ed in regioni molto differenti. Tali ricerche avevano per scopo lo studio degli effetti esercitati dalla luce sulla vegetazione, e su tale argomento egli aveva pubblicato singolarmente già parecchie memorie; nonpertanto l'opera attuale non è affatto un compendio di queste pubblicazioni, ma ne è invece un ampliamento e nello stesso tempo un coordinamento omogeneo di tante singole osservazioni sotto un unico punto di vista che viene espresso nel termine di godimento di luce da parte delle piante; o — come propone l'Autore stesso — di « fotolessia ». Si tratta dei rapporti che passano fra la pianta, quale ente a sè e la intensità della luce che gode; il bisogno di luce da parte di una pianta trova qui un'espressione matematica; l'Aut. dimostra inoltre, in base alle osservazioni sue proprie in regioni diverse, come la distribuzione geografica e la vita delle piante dipendano dalla luce. Anche il lato pratico, che dal sommo scienziato è stato sempre preso di mira con special riguardo, qui come altrove, trova nella questione presente il suo appoggio a' dettami della scienza, sia per le diverse coltivazioni agrarie, forestali, di giardinaggio, sia per la coltura di piante nelle serre, nei salotti, ecc. L'opera, corredata di alcune splendide illustrazioni è di grande interesse non solo, ma apporta una serie di nuovi concetti e di così argute osservazioni che palesano un passo gigantesco fatto dalla scienza negli ultimi anni, ed offrono numerosi argomenti a nuove serie di studi, ad altre tesi per ulteriori indagini. Anche di quest'opera si può dire, ben a ragione, quello che il Darwin (1) scrisse in chiusa di uno dei suoi ultimi lavori, « il meglio che essa può offrire è di dar impulso a nuove ricerche. » E tale è anche il libro presente del Wiesner: non solo una sintesi di fatti ben dilucidati, ma una sorgente per parecchie ricerche in diversi campi della scienza e della pratica.

Il celebre medico e naturalista Jan Jngen Housz, che visse nello

---

(1) Conf. Compt. rend. Paris, 30 maggio 1904.

scorcio del secolo XVIII fu, come sappiamo (1), il primo che rivolse la sua attenzione ai processi vitali che la pianta svolge in presenza della luce. I fisiologi distinsero in seguito gli effetti meccanici e quelli chimici che la luce determina nelle piante, ma per lungo tratto di tempo nessuno pensò di stabilire un confronto fra la pianta a sè e la variabile intensità della luce diurna; nessuno rivolse l'attenzione all'adattamento delle piante, alla quantità della luce che esse possono godere là dove vivono. Quest'è il compito che il WIESNER si propose fin dal 1892. I rapporti fra la vegetazione e la temperatura sono stati studiati particolarmente e diffusamente ed hanno scoperto un ricco corredo di fatti precisi, relativi alla biologia delle piante, precipuamente alla loro distribuzione geografica; ma un simile comportarsi riguardo all'intensità della luce non era stato studiato fino allora, o tutt'al più soltanto sfiorato; gli esperimenti fisiologici avevano svelato soltanto che per lo svolgersi di determinati processi vitali nella pianta fa bisogno una data forza di luce, e che quelli si arrestano ad un grado superiore di forza luminosa.

Il WIESNER, servendosi di un metodo fotometrico appropriato, cercò di determinare la quantità di luce che torna a vantaggio della pianta, tanto in natura quanto nelle culture artificiali. Egli stabilì quale rapporto passi fra la luce che colpisce una pianta, o solo un organo di questa, relativamente al grado della luce diffusa, e tale rapporto, espresso in una frazione, è la *fotolessia* per quella data pianta o per quel determinato organo. Questa frazione esprime la quantità di luce che colpisce la pianta, non già quella che ne viene assorbita, essendo quest'ultimo valore dipendente da diverse altre condizioni. Il rapporto fra l'intensità della luce che agisce sulla pianta e quella della luce del cielo esprime la fotolessia relativa, che è variabile nelle diverse ore del giorno, nelle diverse stagioni, ecc.; esprimendo invece la intensità di luce in una misura unitaria, si ottiene la fotolessia assoluta della pianta, la quale a sua volta può oscillare, però in dipendenza di regolari variazioni, quali la latitudine geografica, l'altitudine del luogo, ecc.

Il metodo seguito dall'Aut. per determinare l'intensità di luce a vantaggio della vegetazione, si basa — in complesso — su quello fotografico ideato da BUNSEN e ROSCOE, ridotto però ad una manipolazione più agevole. Esso consiste nell'esporre alla luce una cartina fotografica idoneamente preparata (carta normale) e di paragonare l'intensità della

---

(1) Vedi J. WIESNER, Jan Ingen Housz, sein Leben und Wirken als Naturforscher und Arzt; Wien, 1905.

tinta oscura, che essa acquista dopo un determinato tempo, con un grado di tinta costante (tinta normale o fondamentale). La valutazione dell'intensità risulta dall'equazione d'intensità e di tempo, stando le intensità di luce, che hanno prodotto un' identica colorazione della carta normale, in ragione inversa del tempo richiestovi. Per preparare la carta normale si fa imbevere carta fotografica di una soluzione di cloruro di sodio al 3 $^{o}/_{o}$ e poi la si asciuga all'aria; asciutta che sia, la si fa galleggiare, al buio, per due minuti, sopra una soluzione di nitrato d'argento al 12 $^{o}/_{o}$, dopodichè la si mette ad asciugare all' aria, ma completamente a riparo della luce. La tinta normale viene preparata con 1000 parti di ossido di zinco chimicamente puro mescolate intimamente con 1 parte di fuliggine purissima. Questa miscela, amalgamata mediante gelatina disciolta, viene spalmata su cartoncino bianco sottile. La tinta che così si ottiene viene anche indicata col N_a 1, perchè l' intensità di luce richiesta per colorire nel corso di un secondo di tempo una cartina normale a quell' intonazione identica, viene indicata, dietro proposta di Bunsen e Roscoe, come unità (= 1). La tinta normale è all'incirca bigio piccione, senza riscontro nella scala internazionale del Radde, ma si avvicina al : 20 bleu, primo passaggio al violetto *u*; essa corrisponde al valore 1. 3.

Per valutare una data intensità si prende un'assicella (sostituibile all' occasione da un libriccino) con una fessura nella quale si fa passare un cartoncino con la tinta normale ed una listerella di carta normale, la quale resta coperta fino all' atto di iniziare la ricerca. L' assicella, detta insolatore a mano, viene posta nella posizione voluta e, scoperta la listerella di carta sensibilizzata, si segue, mediante un orologio a secondi, attentamente il tempo che ci vuole finchè nella cartina di saggio apparisca l' identica tinta di quella normale. Dividendo ora l'unità per la somma dei secondi richiesti durante questo processo si ottiene il grado dell' intensità. Poniamo siamo passati 8", l' intensità sarà allora $= {}^{1}/_{8}$, **pari a 0.125 delle unità di Bunsen.**

Non sempre è possibile nè opportuno l' adoperare nelle ricerche l' insolatore. Talvolta, specialmente nel bosco o nel folto della macchia, è sufficiente il disporre listerelle di carta normale in posizione diversa sulla pianta e di confrontare le diversità delle tinte ottenute su ciascuna entro un tempo determinato. Alla luce diffusa di una finestra si possono valutare, in seguito, le graduazioni delle tinte sulle diverse cartine e fissare il rapporto col tempo trascorso, donde si ricava indirettamente il grado dell'intensità luminosa. — L'Aut. ha ideato pure, allo stesso scopo, una scala di tinte, adoperando i colori Lefranc, che si mantengono

inalterati tanto alla luce solare quanto al buio. Queste tinte vengono messe a riscontro con quelle ottenute fotometricamente sulle cartine sensibilizzate. Poniamo che, ad una data luce, si abbia ottenuto dopo 33" una colorazione della cartina normale pari alla gradazione 6.6 della scala, allora si dividerà la cifra 6.6 per il numero dei secondi e si otterrà la richiesta intensità di quella data luce, espressa in unità di BUNSEN (= 0-2).

Per valutare l'intensità chimica della luce diretta del sole il WIESNER tiene il suo insolatore orizzontalmente avanti a sè in modo che venga completamente colpito dal sole, e misura il tempo richiesto per ottenere sulla cartina sensibilizzata la tinta normale. Poscia, volgendo tutta la persona (di 180°) in modo di avere l'insolatore perfettamente nell'ombra del corpo, calcola egli il tempo che corre fino allo sviluppo della tinta normale sopra una seconda cartina sensibilizzata. Le due misure di tempo, così ottenute, sono inversamente proporzionali all' intensità di tutta la luce (luce diffusa e luce solare), rispettivamente alla luce diffusa (1).

Si ottiene la somma di luce goduta da una pianta entro un determinato periodo di tempo ricorrendo al metodo grafico di integrazione. In un sistema di coordinate si segna sull' ascisse il tempo e sulle ordinate le intensità; unendo i punti ricavati ne risulta la curva dell' intensità: la superficie fra la curva e l' ascisse corrisponde al valore che si cerca. Malgrado tutto, il metodo non è perfettamente esatto e può dar adito ad errori fino a 10 $^0/_0$, masi può rimediare eventualmente a ciò col ripetere più volte le osservazioni, usando però costantemente le stesse pratiche di ricerca. Un inconveniente è dato pure dalla limitata stabilità delle cartine, che devono venir preparate di fresco. All'occasione si possono adoperare anche altre carte fotografiche, delle quali si possa fidarsi come della carta normale, tanto nelle osservazioni indirette, quanto nella valutazione della fotolessia relativa. Però si dovrà sempre accertarsi, prima dell' esperimento, che esse corrispondano perfettamente all' equazione fra intensità e tempo.

Il celebre meteorologo J. HANN ha calcolato, dalle determinazioni fotometriche ottenute dal WIESNER, il quantitativo di calorie che la luce sviluppa nella pianta. WIESNER ha osservato per *Poa annua,* nel marzo a Vienna, un minimo di fotolessia = $^1I_3$, ed al Cairo = $^1I_{11}$, nella

(1) Con questo metodo non si ottiene una valutazione esatta di tutta la luce diffusa, perchè nel secondo calcolo, il capo dell' osservatore, facendo ombra, porta via all'insolatore una porzione del cielo.

stessa stagione; riportando questi valori ai calcoli sulla costante solare si avrebbe per Vienna 108.6, per il Cairo 53.2 calorie.

La luce diurna è luce solare modificata dall'atmosfera nelle maniere le più svariate; solo una parte della luce proveniente dal sole arriva alla superficie terrestre (luce solare diretta), il resto viene in parte assorbito, in parte riflesso, oppure si diffonde in parte nell' atmosfera stessa e dà la luce diffusa ch'è la luce del cielo, cioè la luce precisa, mentre di massima importanza per la vita delle piante. I corpi colpiti dalla luce solare diretta sottostanno però ad un assieme di luce diretta e di luce diffusa, alla quale sono esposti, che giunge ad essi da tutti i raggi divergenti che attraversano l' atmosfera: questa è la luce solare mista. Le piante non sottostanno all'aperto mai alla luce solare diretta esclusivamente, ma sempre o alla luce mista, oppure a quella diffusa. In base agli studi appositamente istituiti si può stabilire che l'intensità dei raggi riflessi perpendicolarmente dal cielo procede dall' incid nza orizzontale a quella verticale in progrersione molto più rapida che l'intensità di luce sopra superfici ad esposiziono libera, ma con inclinazioni eguali, che vengano illuminati da tutte le parti. Una pianta può ricevere luce dall'alto (sopraluce), e questa in quantità maggiore o minore, a seconda dell' incidenza dei raggi solari, ed a cielo ereno in quantità sempre più rilevante che a cielo coperto; la pianta riceveluce però anche lungo la sua superficie verticale, diciamo sul suo lato anteriore (luce àntica); ma se un albero od altra pianta si trova davanti ad un muro oppure sul ciglione di un bosco, allora può ricevere dal lato posteriore anche luce riflessa (luce postica); talvolta la pianta può venire illuminata da raggi che il terreno, ed anche meglio una superficie di acqua, riflette da sotto in su verso di essa (sottoluce). Queste diverse condizioni di illuminazione che, a cielo coperto, possono subire una forte riduzione, hanno invece una grande importanza per l'esistenza della pianta quando splende nitido il sole in un'atmosfera diafana. A questi fatti l'Aut. ha rivolto principalmente la sua attenzione, perchè è dal loro comportarsi che dipende l'esistenza, lo sviluppo di una vegetazione, od anche di una pianta in particolare, entro un determinato ambiente. Nelle regioni equatoriali si ha il massimo di intensità per la luce solare diretta; nelle regioni artiche prevale invece la luce diffusa. Nelle elevazioni si osserva che — data una eguale incidenza dei raggi solari — l' intensità della luce solare diretta aumenta con l' altitudine, l' intensità della luce diffusa aumenta pure, ma solo fino ad un limite, sopra il livello del mare, al di là del quale va scemando, quanto più si sale.

Per ben comprendere la fotolessia di una pianta conviene conoscere

le condizioni di luce alla quale essa sta naturalmente esposta, ed in secondo luogo anche i mezzi coi quali la pianta si difende da un eccesso di luce o tenta di trarre il massimo profitto da una scarsità di luce. — La durata dell'illuminazione di una pianta è variabile come la sua intensità. Le piante delfe regioni artiche sono illuminate di seguito durante tutto il tempo del loro massimo sviluppo; nelle latitudini medie si ha un comportarsi vario, a seconda che le piante sono effimere (1), annue o bienni, a seconda che vivono in boseo folto o rado e c. v.

Ogni pianta sottrata, durante il suo sviluppo, ad un ripetersi ritmico di gradazioni diverse d'illuminazione; se per le piante delle regioni artiche questo fatto è assai poco pronunziato, lo è tanto più invece per quelle delle regioni tropicali e della zona alpina. In generale si può osservare che con l'aumentare d'intensità della luce si ha una più abbondante produzione di fogliame, un maggior sviluppo di piante annuali, mentre si osserva, all'inverso, lo spogliarsi delle piante legnose ed il deperire delle piante annue col scemare di quell'intensità. Non devesi però confondere l'intensità variabile della luce con una insolazione diretta; le piante delle steppe e dei deserti, esposte a tutta l'azione della luce del giorno, posseggono organi ridotti, perchè è minima la quantità di sostanza organica prodotta da queste piante. Generalmente vediamo invece che le piante riducono, come da noi, da per loro stesse un eccesso di luce che le tocca, sviluppando organi vegetativi i quali, ombreggiandosi a vicenda, modificano sensibilmente il grado di luce che colpisce le singole parti della pianta. Nè, in questi casi, devesi trascurare l'esposizione della pianta nè la configurazione del terreno sul quale essa cresce. Là dove le piante sono poco illuminate vediamo che le loro foglie usano il massimo di economia di luce: esse si orientano normalmente alla luce diffusa più intensa che possono ricevere (foglie eufotometriche). Negli alberi si osserva più volte che le foglie poste alla periferia della chioma godono una buona parte della luce diffusa esterna, nello stesso tampo che si difendono da un di più di luce solare diretta (panfotometriche). Vi sono però delle piante, le foglie delle quali non manifestano la benchè minima orientazione alla luce, il loro grado di fotometria è bene insignificante (afotometriche); ed altre, che rivolgono bensì la pagina superiore della loro foglia alla luce più intensa ma non orientano affatto la lamina a seconda del variare della luce

---

(1) Cfr. WIESNER, Elementi di Botanica scientifica; III vol., Biologia (ediz. Vallardi) p. 19.

(oligofotometriche). — Per lo sbocciare delle gemme si richiede sempre una luce di una intensità relativa, come ce lo apprendono le conifere, ed in generale le piante sempreverdi, le gemme delle quali si trovano situate solo alla periferia della chioma. La luce solare diretta favorisce anche nelle piante a foglia caduca (faggio, *Amorpha*) lo sviluppo della fronda, e molte volte anche l'ulteriore sviluppo della pianta. Il *Sedum acre* non arriva p. es. a fiorire se rimane esposto unicamente ad una luce diffusa.

La luce diffusa contribuisce, a sua volta, a modificare notevolmente la fillotassi. Di tutta quanta la luce a disposizione della pianta, una parte soltanto viene assimilata, perchè il complesso delle pagine fogliari in condizioni normali, è sempre inferiore alla superficie che viene colpita dalla luce. La forma di adattamento più conforme alle diverse condizioni di illuminazione in natura è quella piramidale, che riscontriamo in parecchi alberi. Questa forma di portamento dell'albero schiva, nei paesi subtropicali e nelle regioni elevate, la luce forte del sole; esposta a settentrione, od a mezzogiorno, una pianta con la chioma a piramide gode tutta la luce solare che le arriva obliquamente; essa può godere sempre la luce diffusa àntica; solo la sopraluce diffusa non le torna che scarsamente a vantaggio.

Esempi per un vario comportarsi delle piante riguardo alla fotolessia si trovano in tutte le diverse vegetazioni. Al Cairo prevalgono le piante della steppa e del deserto. Queste sono completamente esposte alla luce, non trovandosi mai porzioni di esse che ombreggino una parte di loro medesime; contro i danneggiamenti che potrebbero loro derivare per l'assimilazione e la traspirazione esse sono protette mercè di un folto tomento e c. v. Nel tempo di massima intensità della luce (mesi di giugno e luglio) la vegetazione erbacea scompare quasi del tutto. — Sulla tundra vegetano pure piante erbacee e vivaci (perenni), mentre sono molto ridotti gli arbusti: tutte queste piante tendono a godere il massimo di luce che solo in piccola parte viene loro contrastata dalle accidentalità del terreno, nel qual caso le piante appariscono generalmente molto modificate, oppure spariscono: solo il *Salix polaris* sembra adattarsi ad una riduzione della luce. Le foglie di queste piante sono afotometriche od appena oligofotometriche, ed il loro sviluppo morfologico, nonchè il loro carattere fisiologico danno l'espressione esatta di un adattamento a quelle speciali condizioni di vegetazione. — I Licheni non sono affatto piante lucifughe, come ordinariamente si suppone. Là dove nel bosco scarseggia la luce àntica non si osservano, sui tronchi degli alberi, più che affioramenti sorediali, mentre si hanno dei bellissimi talli

fruttificanti su qualunque lato ed in tutte le posizioni dove i liheni possono godere la luce. In media, si può dire, che i licheni delle nostre regioni prosperano ad $^1/_{10}$ — $^1/_{20}$ di intensità di luce, mentre singole specie possono vivere ancora ad $^1/_{100}$ di quella. Gli apotèci di qualunque lichene hanno la particolarità di orientarsi verso la luce e sono sorretti all'uopo da appositi pedicelli corti e cavi (*Parmelia*, *Xanthoria*, *Physcia*). — Le graminacee (ad eccezione delle bambusee) hanno per carattere speciale l'afotometria delle foglie; la loro fotolessia è però oltremodo diversa, a seconda delle specie. — Le orchidee epifite delle regioni tropicali godono, per lo sviluppo espanso delle loro foglie, principalmente la sopraluce; ne fa eccezione il *Taeniophyllum Zollingeri*, perchè, espandendosi come il tallo di un lichene sui tronchi degli alberi, viene a godere esclusivamente luce àntica. La fioritura di queste orchidee richiede in media un'intensità di luce maggiore di quella che basti a svolgere gli organi vegetativi. — L'edera, che vive anche nell'ombra di fitti boschi, prospera ad intensità di luce mediocri e basse, ma fiorisce solo ad una forte insolazione, alla quale, come è noto, la pianta modifica completamente il suo aspetto.

La fotolessia, oltre che con le ore del giorno, varia per la stessa pianta anche, in modo corrispondente, durante il corso dell'anno. Si trova però che le piante annue e biennì vegetano, fioriscono e fruttificano tutte ad un massimo identico di fotolessia relativa. Diverso è il caso naturalmente per le piante legnose, e specialmente per quegli alberi ed arbusti che si sfrondano nell'autunno. Molte di queste piante fioriscono precocemente; data la diversa posizione del sole, dalla fioritura allo sviluppo completo della fronda, si deve concludere che il massimo della fotolessia assoluta è maggiore per le foglie che per i fiori, e così pure il minimo della fotolessia assoluta è inferiore, per la foglia, a quello dei fiori. Anche in alcuni casi di piante non legnose si osserva che, per lo sviluppo delle gemme fiorali, non è sempre richiesta una luce intensa: esempi ce ne offrono l'*Aspidistra*, l'*Asarum*, il *Colchicum*. — Una fioritura al buio è anche possibile, purchè i fiori si sviluppino a spese di sostanze di riserva preformate.

Osservando pianticelle che vegetano in stagioni diverse durante il periodo vegetativo, come le pratoline, il tarassaco e sim, si vedrà che, quanto più calda è la stagione tanto più basso è il minimo grado della loro fotolessia, sia questa relativa oppure sia assoluta. Da questo rapporto fra fotolessia e temperatura dell'ambiente si può dedurre che una parte della luce goduta dalla pianta diventa per essa una sorgente di calore, e tanto più quanto più freddo è l'ambiente nel quale vive la pianta. Ricer

che istituite con betulle, sorbo, acero ecc. hanno palesato che nelle latitudini più settentrionali la fotolessia relativa ed assoluta delle piante va proporzionalmente aumentando. La fotolessia assoluta della pianta si accresce però anche con l'elevazione sul mare; riuscì molto istruttivo, a questo proposito, il viaggio intrapreso dall' Aut. nel territorio del Yellowstone nell' America del Nord, fra North Dakota, Bismarck (515 m.) e Fountain (2210 m.). Questa legge ha però ha un limite, in quanto che al di sopra d' una data elevazione, il minimo di fotolessia relativa resta costante o va addirittura scemando. Con la diminuzione del valore relativo va invece aumentando quello della fotolessia assoluta, la quale, a sua volta, si farà costante, ad una elevazione maggiore.

Una riduzione della intensità luminosa determina, per singole foglie, il fatto che, non potendo esse funzionare più regolarmente, si disarticolano e cadono, e ciò in alcune piante erbacee ed in molte piante legnose. Gli alberi che sviluppano per tempo la loro fronda perdono una buona parte di questa nel corso dell'estate; quelli che inverdiscono più tardi conservano generalmente più a lungo il loro fogliame, a meno che non lo perdano per « colpo di sole », cioé per effetto di temperatura troppo elevata. In quest' ultimo caso si osserverà che le foglie più interne sono più soggette ad una caduta precoce, per il motivo che esse, stante la loro posizione, se colpite dai raggi diretti del sole non possono irradiare tanto calore come le foglie alla periferia, le quali rimangono vivaci, mentre quelle diseccano in seguito all' aumentato riscaldamento dei loro tessuti interni. Anche a questo riguardo si osservano delle differenze, non solo per l' esposizione della pianta, ma molto maggiori a seconda del variare della latitudine e dell' altitudine.

Le ricerche dello Stahl (1905 hanno fatto rilevare che anche lo sviluppo delle micorrize nel terreno è dipendente da un vario grado d'intensità della luce che colpisce tanto il terreno quanto gli alberi che hanno le fibre radicali intrecciate co' miceli fungini.

Le diverse gradazioni nella tinta verde delle foglie dipendono pure, in generale, dalla intensità variabile della luce. Questo fatto è molto appariscente nella chioma degli alberi. A questo proposito si possono stabilire le norme seguenti. Il colore stazionario raggiunto dalle foglie di una specie o varietà legnosa è talmente caratteristico da poter servire quale carattere diagnostico, quantunque sottostia anch'esso a delle variabilità. — Il verde stazionario delle foglie non dipende soltanto dalla quantità della clorofilla prodotta, ma dal rapporto costante fra clorofilla ed un dato numero di altre sostanze concomitanti. — L'enorme sensibilità del pigmento clorofilliano per la luce fa sì che le foglie alla

periferia della chioma di un albero, colpite direttamente od indirettamente da' raggi solari, sbiadiscono, prima o poi, in vario grado, dopo aver raggiunto il carattere stazionario. Ma, per la stessa ragione, sbiadiscono, prima o poi, anche le foglie che si trovano nell'ombra più fitta; solo le foglie intermediarie, quelle mediocremente illuminate, conservano più a lungo il carattere di un verde stazionario. Presso alcune specie legnose il carattere in discorso resta conservato a lungo anche nelle foglie periferiche, vuoi per una colorazione più intensa dei granuli di clorofilla (tasso, abete bianco), vuoi per maggior sviluppo del tessuto a palizzata.

Quanto più bassi sono i limiti della fotolessia e tanto più si conserva costante la tinta verde stazionaria delle foglie. La clorofilla può venir prodotta anche al di sotto di un minimo di fotolessia, in quantità apparentemente normale. Ma la foglia acquista anche in questo, come nei casi che venga sviluppata realmente una quantità minore di clorofilla, un colore stazionario. — Entro i limiti della fotolessia la clorofilla vien prodotta con eguale rapidità, o quasi. Ma se si scende al di sotto del minimo, allora, proporzionalmente alla scarsa intensità di luce, si avrà anche un ritardo nell'inverdimento. — Le foglie degli alberi a fronda caduca aumentano la gradazione del loro verde finchè crescono; quelle dei sempreverdi non raggiungono la saturazione del loro verde che qualche tempo dopo aver cessato di crescere; in talune specie appena nel secondo e finanche nel terzo anno. Ciò dipende non solo dalla produzione del pigmento ma anche da una riduzione progressiva della xantofilla relativamente alla quantità della clorofilla; non resta poi, del tutte esclusa in questi casi, una moltiplicazione di granelli clorofilliani.

Non è cosa facile di dare una spiegazione fisiologica della fotolessia; l'interpretazione della sua vera natura e del suo manifestarsi, ci rimane anche piuttosto oscura. Tuttavia, seguendo sperimentalmente il comportarsi delle piante e tenendo conto di numerosi fatti in natura, si arriva ad avviare per lo meno una interpretazione desiderata. Le piante eccessivamente illuminate deperiscono per disseccamento, mentre quelle che ricevono scarsa luce resistono, negli esperimenti, molto più a lungo che in natura e, modificando perfino i propri organi, presentano i fenomeni di eziolizzazione. In natura, per quanto si cerchi, non si troveranno delle pianticelle ridotte che come rare eccezioni. Poichè quelle piante che germinano in luoghi dove la luce è troppo scarsa, si sviluppano bensì ma vengono in seguito soppresse nella lotta di concorrenza che fanno loro le altre piante, le quali godono condizioni di luce più favorevoli. Se la luce è deficiente, va diminuendo, nelle piante legnose, la forza di

resistenza dei loro organi alle influenze esterne, e questi acquistano un carattere relativamente ombrofobo. Simili organi presentano molte volte una tendenza spiccata a marcire.

In diretto rapporto con la fotolessia della pianta sta l'assimilazione dell'anidride carbonica da parte di essa, ed in generale si deve concedere che questo processo si arresta ad un'intensità di luce ancora superiore al minimo della fotolessia. Ne deriva che molte foglie nel folto della chioma degli alberi sono inerti, a questo proposito, non godendo esse la quantità di luce richiesta per poter assimilare. Non cadono però queste foglie, nè sono del tutto inutili alla pianta, perchè contribuiscono alla sua traspirazione e possono riprendere, all'occasione, dopo una sfrondatura o dopo qualche lesione che le mettesse in grado di poter godere un maggior quantitativo di luce, la funzione assimilatrice. A questa funzione sembra competere la massima importanza nel grado di comportarsi della pianta a seconda di intensità luminose diverse. La formazione della clorofilla nelle cellule, avviene molto al di sotto di un minimo di fotolessia. A difesa della clorofilla contro una luce troppo forte la pianta provvede normalmente con una serie di disposizioni, per le quali a' granelli di clorofilla non arriva che una luce mite. Il verde stazionario della pianta viene raggiunto invece entro i limiti della fotolessia, e così pure lo sviluppo normale degli organi ha luogo unicamente entro questi limiti.

Teodoro Hartig aveva pubblicato già nel 1877 un appello ai forestali, di interessarsi più davvicino delle condizioni della luce in rapporto con la vegetazione boschiva, poichè i suoi studi l'avevano messo in grado di accertare, che la luce esercita un'influenza maggiore sull'energia della traspirazione che non il calore stesso. Egli aveva anche fatto delle osservazioni sulle differenze che la luce induce nel terreno, fra' rami morti ed a diverse altezze della chioma degli alberi, nonchè sull'importanza dell'ombra laterale, servendosi all'uopo anche di un apposito apparecchio fotometrico. Ma la sua Memoria cadde del tutto nell'oblio e nessuno pensó più a seguire direttamente le sue traccie. Senonchè il Cieslar fornì di recente (1904) alcune interessanti ricerche sugli effetti della luce nel bosco, le quali sono state iniziate secondo il metodo del Wiesner e seguite con ogni cura a scopi eminentemente pratici.

Il Wiesner ha istituito pure esperienze pratiche speciali in parecchi casi dove, per determinati scopi di coltura d'alberi a viale, ne' giardini, ecc., si richiedeva una cognizione più esatta delle esigenze richieste dalla pianta relativamente all'intensità luminosa dell'ambiente. Egli pubblicó una parte di queste esperienze già nel 1897; altri nuovi esempi,

su questo campo, sono riportati nel volume presente. Da un apposito capitolo apprendiamo pure, come le condizioni meno favorevoli dell' illuminazione sviluppino dei difetti nel portamento e nelle ramificazioni degli alberi in via di crescenza, astraendo dai casi nei quali il vento contribuisce, da parte sua, a modificare l' aspetto delle piante legnose.

A scopi pratici vennero intraprese delle ricerche fotometriche dal Weinzierl sulle piante coltivate, alterate per il variare dell' intensità chimica della luce, e sulla quantità del prodotto che si ricava da colture a differenti fotolessie. Analogamente ottennero dei risultati non meno interessanti anche lo Strakosch nelle coltivazioni di barbabietola, il Linsbauer a proposito dell'allevamento della vite, e parecchia importanza conviene pure ai risultati che l' Aut. ha ottenuto studiando il comportarsi delle piante in vaso, relativamente all' intensità della luce che possono godere sia nei salotti sia sulle verande o nelle serre e c. v., cui si aveva rivolto finora ben poca attenzione, continuando a mantenere in luoghi, dove la luce è scarsa, o viceversa, piante che davano segni indubbi di deterioramento e che si sarebbero riavute se fossero state esposte per tempo a condizioni di luminosità più convenienti.

Pola, aprile 1908

R. Solla.

INDICE

Lavori originali.

pag.

BÉGUINOT A. — Revisione monografica del Genere Romulea Maratti 55, 89, 185, 275
BUSCALIONI L. e MUSCATELLO G. — Sulla fioritura della Agave filifera Salm (con Tav. I.) 3
BUSCALIONI L. e MUSCATELLO G. — Sopra alcuni Senecio dell'Etna (con Tav. III-VIII) 130, 297, 410
BUSCALIONI L. e MUSCATELLO G. — Sulle radici avventizie nell'interno del fusto di Rhus viminalis (con Tav. IX) 447
CUFINO L. — Species Cryptogamarum a cl. Prof. F. Gallina in Erythraea collectae 244
DE GASPERI G. B. — Un caso di fasciazione caulina e florale in un Leucanthemum vulgare (con incis. nel testo) 241
MATTEI G. E. — Apparecchio staurogamico di Sauromatium 247
» » — Posizione naturale delle Plantaginee 369
» » — Altro esempio di dimorfismo nei clorofillofori . . 380
MUSSA E. — Appunti sulla Flora cacuminale del Rocciamelone. . . 167
NOELLI A. — Alcuni Micromiceti del' Ossola 471
TROTTER A. — Nuove osservazioni e ricerche sulla Flora Irpina . . 425
DE TONI G. B. — Congresso Internazionale di Botanica in Bruxelles. 365
VILLANI A. — Sui nettarii di alcune specie di Biscutella L. (con Tav. II) 118
» — Sui nettarii di alcune specie di Biscutella L. (Aggiunte) 240
» Contribuzione alla Flora Campobassana. Nota quinta . . 386
ZODDA G. — Notizie briologiche sull' Italia meridionale 23

Rassegne.

BOKORNY TH. — Ueber die Assimilation des Formaldehyds etc., 1908. 251
GRAFE V. und R. von PORTHEIM. — Orientirende Versuche über die Einwirkung von gasformigem Formaldehyd auf die grüne Pflanze. 1909 251
GRAFE V. und VIETER E. — Ueber das Verhalten grüner Pflanzen zu gasförmigem Formaldehyd 251
GRAFE V. — Ueber die Aufnahme von stickstoffhaltigen organischen Substanzen durch die Wurzel von Phanerogamen bei Ausschluss der Kohlensäure (1999) 254
GRAFE V. — Studien über das Anthokyan (1909) 255
WIESNER J. — Der Lichtgenuss der Pflanzen. 470

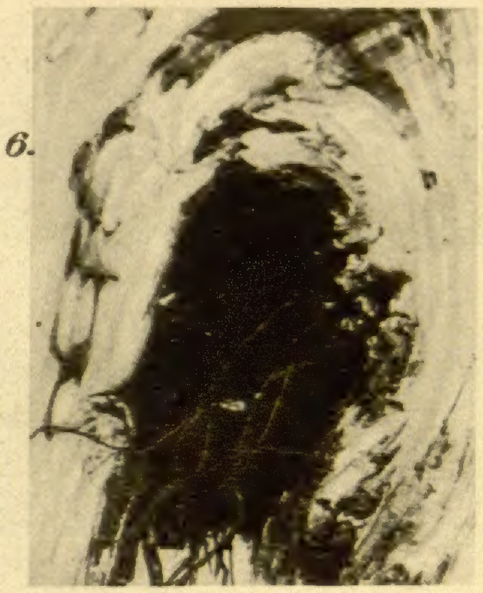
1.

2.

3.

4.

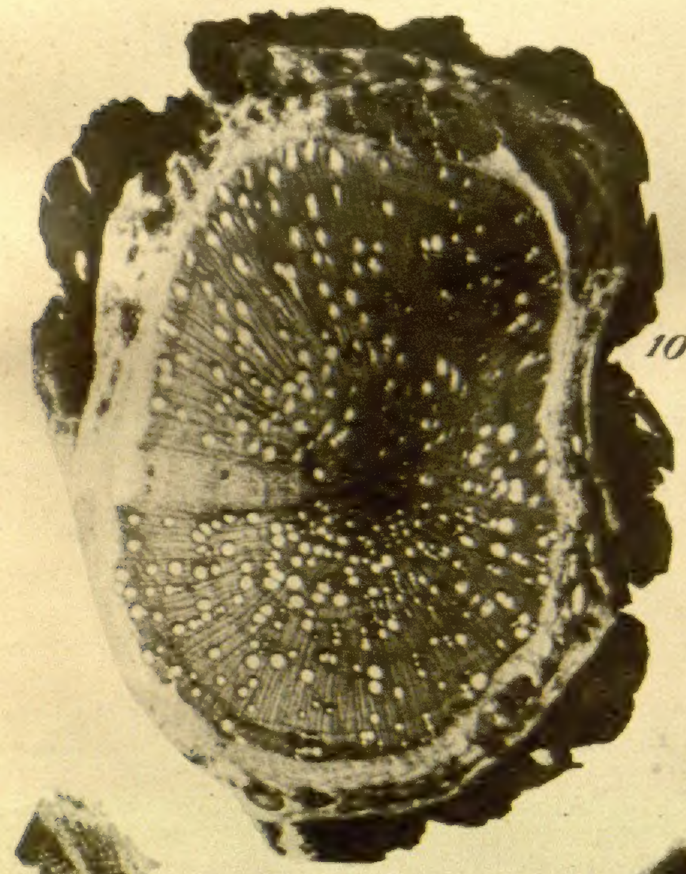
5.


6.

7.

8.

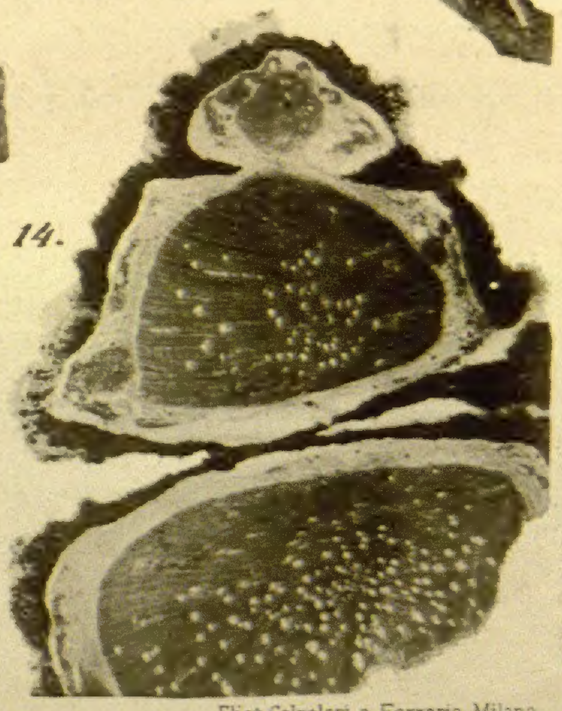
9.


10.

11.

12.

13.


14.

L. Buscalioni e G. Muscatello

Eliot. Calzolari e Ferrario-Milano

SOMMARIO.

Lavori originali.

G. E. Mattei. — Posizione naturale delle Plantaginee . . . pag. 369
G. E. Mattei. — Altro esempio di dimorfismo nei clorofillofori » 380
A. Villani. — Contribuzione alla Flora Campobassana. Nota quinta . . . . . » 386
L. Buscalioni e G. Muscatello. — Sopra alcuni *Senecio* dell'Etna: (continuazione e fine) . . . . . » 410
A. Trotter. — Nuove osservazioni e ricerche sulla Flora Irpina . . . . . » 425
L. Buscalioni e G. Muscatello. — Sulle radici avventizie nell'interno del fusto di Rhus viminalis (con Tav: IX) . . . » 447

Rassegne.

J. Wiesner. — Der Lichtgenuss der Pflanzen . . . . . » 470